

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年6月3日 (03.06.2004)

PCT

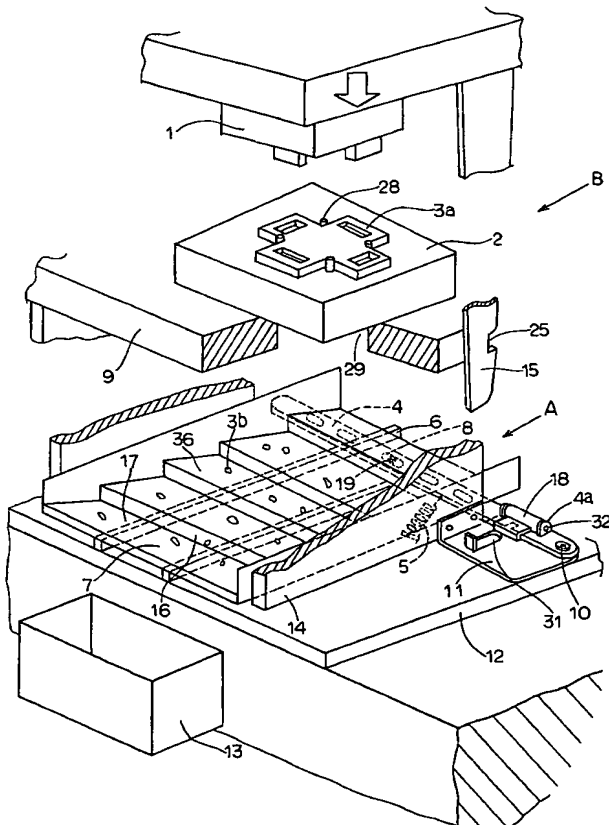
(10) 国際公開番号
WO 2004/045788 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B21D 45/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013686
- (22) 国際出願日: 2003年10月24日 (24.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-332579
2002年11月15日 (15.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松本 尚美 (MATSUMOTO, Naomi) [JP/JP]; 〒871-0033 大分県中津市大字島田 438番地の18 Oita (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 松本 正月 (MATSUMOTO, Masatsuki) [JP/JP]; 〒828-0072 福岡県豊前市大字才尾 178の1 Fukuoka (JP). 松本 伸介 (MATSUMOTO, Shinsuke) [JP/JP]; 〒871-0033 大分県中津市大字島田 438番地の18 Oita (JP).
- (74) 代理人: 安倍 逸郎 (ABE, Itsurou); 〒802-0002 福岡県北九州市小倉北区京町三丁目14番8号 ジブラルタ生命小倉京町ビル80A室 Fukuoka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: DISCHARGE DEVICE FOR WORKED MATERIAL

(54) 発明の名称: 被加工材の排出装置



(57) Abstract: A discharge device for worked material, wherein the worked material produced by press working is received by a chute arranged just below a metal drag, the chute is reciprocatingly moved generally in a horizontal plane interlocking with a metal mold stroke, when the forward moved chute is stopped, an inertia force from the chute acting on the worked material is larger than a static frictional force or a force acting thereon at the start of the reciprocating movement is larger than the static frictional force, whereby the worked material can be discharged from the chute.

(57) 要約: プレス加工により生じた被加工材を、下金型の直下に配置したシュートで受ける。このシュートを金型ストロークに連動して略水平面内で往復動させる。往動したシュートの停止時、被加工材に作用するシュートからの慣性力が静止摩擦力より大きい。または、復動開始時に作用する力が静止摩擦力より大きい。その結果、被加工材はシュートから排出される。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

被加工材の排出装置

5 技術分野

この発明は被加工材の排出装置、詳しくはプレス加工により生じた被加工材（例えば製品、スクラップ）を排出する被加工材の排出装置に関する。

10 背景技術

第 27 図は、従来の被加工材の排出装置を示すその斜視図である。この排出装置は、プレス機の直下に配設されている。プレス機は、上下動自在に設けられた上金型 1 と、上金型 1 の下方に配設された下金型 2 とを備えている。下金型 2 は支持台 9 に固定され、上金型 1 には図示しない駆動手段が設けられている。

プレス機では、下金型 2 の上面に素材（例えば板材）を載置し、その後、駆動手段により上金型 1 を往復動させることで、素材がワーク 3 a にプレス加工されると同時に、スクラップ 3 b が排出される。

プレス機には、スクラップ 3 b を排出するため、従来、下金型 2 の直下に、排出方向に向かって徐々に下方傾斜した受け板を有するシュート（排出装置）30 が設けられている。シュート 30 上に落下したスクラップ 3 b は、受け板の受け面（上面）に落下し、この受け面を滑って外部に排出される。

シュート 30 の傾斜角度を大きくすれば、スクラップ 3 b がシュート 30 の受け面を滑りやすくなり、外部へ排出されやすい。しかしながら、支持台 9 の下方に確保されるシュート 30 の収納スペースは高さ方向に

大きくなる。そのため、例えばプレス機の下方にスペース的な余裕がない場合には、上金型 1 のストロークに影響を与えるという問題が生じる。

一方、シュート 3 0 の傾斜角度が小さい場合には、スクラップ 3 b がシュート 3 0 から外部に排出され難い。特に、質量が小さいスクラップ 3 b または摩擦係数が大きいスクラップ 3 b の場合、シュート 3 0 の傾斜面上にスクラップ 3 b が停滞し易い。スクラップ 3 b がスムーズに排出されなければ、溜まったスクラップ 3 b が下金型に付着し、上下金型が損傷したり、ワーク 3 a を傷つけるおそれがある。そこで、これを回避するため、プレス機を頻繁に停止し、シュート 3 0 からスクラップ 3 b を除去する必要があった。

また、スクラップ 3 b の停滞を解消する別の従来技術として、シュート 3 0 の受け面に上方から圧縮空気を吹き付け、スクラップ 3 b を吹き飛ばすエア突き付け方法も知られている。

しかしながら、エア吹き付け方式の場合、吹き付け装置の構成品としてエアガン、コンプレッサおよび電源などを必要とし、設備コスト、ランニングコストが高騰していた。また、エアの噴射により、微細なスクラップ 3 b が粉塵として周囲に飛散し、工場内の環境を悪化させるおそれがあった。しかも、飛散したスクラップ 3 b が周辺部位、特に金型に付着すると、上述したワーク 3 a の損傷、金型破損が発生するおそれもあった。

そこで、この発明は、エアの発生源を不要とした簡単な設備で、プレス機内のスペースを制限することなく、スクラップの飛散も防止して被加工材を排出することができる被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

また、この発明は、プレス加工後のワークとスクラップとを分別した状態で排出・回収可能な被加工材の排出装置を提供することを目的とし

ている。

さらに、この発明は、シュートの停止時、シュート上から一方向に向かって、被加工材を確実にかつスムーズに排出することができる被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

- 5 この発明は、シュートの薄肉化が可能で、排出装置の小型化および省スペース化を図ることができる被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

- 10 この発明は、被加工材を上下に分離選別することができ、しかもそれらの排出方向を任意にすることができる被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

この発明は、長期間にわたってシュートを往復動させても、操作部材とシュートとの連結部分が損傷し難い被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

- 15 この発明は、操作部材とシュートとの連結部分の強度を高めることができる被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

この発明は、カム本体から操作部材への入力をスムーズに行うことができる被加工材の排出装置を提供することを目的としている。

この発明は、被加工材を、安定してシュートからプレス加工装置の外部に排出することができる。

20

発明の開示

- 第1の発明は、下金型に対して上金型が昇降することにより素材をプレス加工するプレス加工装置に配備され、このプレス加工により生じた被加工材を排出する被加工材の排出装置において、このプレス加工により生じた被加工材を受け、略水平面内で往復動することにより、この被加工材を上記プレス加工装置の外部に排出するシュートと、上記上金型
- 25

の昇降に応じてこのシュートを駆動する駆動手段とを備え、この駆動手段は、シュート停止時、シュートの動きにより被加工材に作用するシュートが動く方向に向かう力が、被加工材とシュートとの間の摩擦力に基づいて被加工材に作用する上記シュートが動く方向とは反対方向に向かう力より大となるようにシュートを駆動する被加工材の排出装置である。

第1の発明によれば、上金型の昇降により、素材が上金型と下金型との間でプレス加工され、被加工材（プレス製品およびまたはスクラップ）が生じる。この被加工材を下金型の下方に配置されたシュートが受ける。

上金型が所定位置まで下降した時、駆動手段がシュートを駆動し、シュートを略水平面内で往復動させる。すなわち、シュートは、所定の速度で一方向に往動し、いったん停止後、逆方向に復動する。シュートの停止時、被加工材にはシュートの動きにより所定の力が作用する。この力は、被加工材とシュートとの間に作用する摩擦により被加工材に作用する上記力とは反対方向に力より大きい。その結果、被加工材はシュートからプレス加工装置の外部に排出される。

第1の発明では、下金型の下方に駆動手段の駆動により上金型の昇降に応じて略水平面内で往復動するシュートを配置した。しかも、シュートの駆動（動き）とともに被加工材に作用するその動き方向の力が、シュートがその後停止した時の被加工材とシュートとの間に作用する摩擦に基づいて上記とは反対方向に被加工材に作用する力より大きくなるようにした。これにより、エアの発生源を不要とした簡単な設備で、プレス機内のスペースを制限することなく、スクラップの飛散も防止して被加工材を排出することができる。

素材の種類は限定されない。例えば、各種の金属板、各種の合成樹脂板などを採用することができる。

被加工材とは、プレス加工されて得られた製品（例えば一定形状に打

ち抜かれた板片) の他、プレス加工時に排出されるスクラップを含む。

下金型および上金型は、ヒータを内蔵した加熱式の金型でもよい。また、ヒータを有しない金型でもよい。

シュートの素材、形状、大きさは限定されない。例えば、平面視して
5 矩形状を有する受け板を有するシュートでもよい。

駆動手段の構造は限定されない。例えば、ばね力によりシュートを駆動するものでもよい。また、空気圧源、水圧源または油圧源を有する駆動手段でもよい。

駆動手段が、シュートが停止した時の被加工材とシュートとの間に作用する摩擦に基づく力より大となるようにシュートを駆動するとは、シュートの一方向への所定速度での動きが停止したとき被加工材に作用する慣性力が、そのとき被加工材とシュートとの摩擦により一方向とは逆方向に被加工材に作用する力に比べて大きくなるよう駆動することをいう。したがって、シュートが停止されると、シュート上の被加工材はシュートの駆動方向（被加工材の排出方向）に移動する。
10
15

第2の発明は、下金型に対して上金型が昇降することにより素材をプレス加工するプレス加工装置に配備され、このプレス加工により生じた被加工材を排出する被加工材の排出装置において、このプレス加工により生じた被加工材を受け、略水平面内で往復動することにより、この被加工材を上記プレス加工装置の外部に排出するシュートと、上記上金型の昇降に応じてこのシュートを駆動する駆動手段とを備え、この駆動手段は、その駆動開始時、シュートの動きにより被加工材に作用するシュートの動く方向に向かう力が、被加工材とシュートとの間の摩擦力に基づいて被加工材に作用する上記シュートの動く方向とは反対方向に向かう力より大となるようにシュートを駆動する被加工材の排出装置である。
20
25

第2の発明によれば、駆動手段は、上金型の昇降によるシュートの駆

動開始時、そのシュートの水平面内での動きにより被加工材に作用するシュートの動く方向に向かう力が、被加工材とシュートとの摩擦に基づいて被加工材に作用する上記シュートの動く方向とは反対方向に向かう水平方向の力より大となるようにシュートを駆動する。その結果、シュートが水平面内で動くのに対して、被加工材は元の位置に残されることとなる。その結果、シュートに対して（シュート内を）被加工材は水平面内で上記反対方向に所定距離だけ移動したこととなる。

第3の発明は、第1の発明または第2の発明において、上記駆動手段は、互いに当接して、上記上金型の下降をシュートの略水平面内での一方方向への往動に変換するカム部材および従節部材と、これらのカム部材と従節部材との当接が解除されたとき、上記シュートが上記往動とは反対方向へ復動するように付勢する弾性部材とを備えた被加工材の排出装置である。

第3の発明によれば、上金型が所定位置まで下降した時、カム部材が従節部材に当接する。当接の結果、従節部材は、弾性部材の弾性力に抗してシュートを所定の速度で一方向に往動させる。そして、カム部材と従節部材との当接が解除された時、弾性部材の弾性力によってシュートが逆方向に復動し、停止する。この結果、シュート停止時、シュート上の被加工材は、その動きによる慣性力によりプレス加工装置の外部に排出される。

または、シュートの往動（復動）開始時、シュートのみが動いて被加工材は停止している。このシュートの動きによって、被加工材は外部に排出される。

このように、駆動手段として弾性部材を有したカム装置を採用したので、簡単な構造で正確にシュートを駆動することができる。

カム部材および従節部材の種類は限定されない。各種の平面カム装置

のカム部材および従節部材、各種の立体カム装置のカム部材および従節部材を採用することができる。カム部材は上金型に直接連結することもできるが、上金型を支持するスライドに直接取り付けられることもできる。

従節部材も、カム部材の取付け部材に対応して、下金型またはボルスタ

5 ー（下金型支持部材）に取付けることができる。

弾性部材の素材、種類は限定されない。例えば、各種の金属ばね、各種の樹脂ばねを採用することができる。また、ゴム製弾性体、発泡合成樹脂製のスポンジなどを採用することができる。

第4の発明は、第3の発明にあって、上記シュートは受け板を有し、
10 この受け板は、落下した上記被加工材を受ける受け面と、上記往復動時に被加工材が当接する当接面とを有し、上記受け面と当接面とが複数組連続して設けられることにより、受け板の受け面が階段状に形成された被加工材の排出装置である。

第4の発明によれば、下金型から落下した被加工材を受け板の受け面
15 により受け止める。その後、シュートが往復動するとき、受け板の当接面に被加工材が当接する。この当接面に当接して被加工材は、当接面側への移動が規制される。その結果、シュートの停止により被加工材はシュートからプレス加工装置の外部に排出される。

または、シュートの往動開始あるいは復動開始において被加工材が当
20 接面に当接してその移動を規制されて相対的に移動し、外部に排出される。

受け板での受け面と当接面との組み数は、単数または複数であれば限定されない。

第5の発明は、第4の発明において、上記受け面は、略水平面に対し
25 て所定角度だけ上に向かって傾斜した被加工材の排出装置である。

上に向かって傾斜したとは、排出方向に向かうほど受け面の水平面か

らの高さが高くなることを含む。

第5の発明によれば、上記シュートが複数回往復動すると、被加工材は各受け面上を排出方向に進む。受け面が上に向かって傾斜していても被加工材はシュートの動きにより確実に排出される。

5 その際、当接面の高さを異ならすことができ、この場合は、大きいサイズの被加工材（例えばワーク）は、主に高い当接面に当接して排出方向に進む。一方、小さいサイズの被加工材（例えばスクラップ）は、主に低い受け面に当接して排出方向に移動する。そして、最終的にはシュートから排出される。

10 高さが異なる当接面は、2種類以上であればよい。例えば、最低の高さの当接面を基準にして、その2倍の当接面と3倍の当接面との3種類でもよい。

高さが異なる当接面の配列順は限定されない。

また、受け面の排出方向の長さを異ならせることができ、この場合で
15 被加工材が各受け面上を排出方向に進む際、大きいサイズの被加工材は、長さ（当接面の間隔）の長い受け面で受ける。一方、小さいサイズの被加工材は、長さの短い受け面で受ける。そして、最終的にはシュートから排出される。

シュート長さ方向の長さが異なる受け面は、2種類以上であればよい。
20 例えば、シュート長さ方向の長さが最短の受け面を基準にして、その2倍の受け面と3倍の受け面との3種類でもよい。シュート長さ方向の長さが異なる受け面の配列順は限定されない。

上記受け面と当接面とは、複数組連続して設けられている。そのため、シュートが複数回往復動すると、被加工材は各受け面上を排出方向に進
25 み、最終的には排出される。また、各受け面はシュートの往復動面に対して所定角度だけ上に向かって傾斜している。そのため、階段状を有す

るシュートの受け板の厚み（高さ）を小さくすることができる。

受け面の傾斜角度は限定されない。

第 6 の発明は、第 4 の発明または第 5 の発明において、上記受け面には、貫通孔または網目が形成された被加工材の排出装置である。

5 第 6 の発明によれば、シュートの受け面に貫通孔または網目が形成されている。そのため、貫通孔または網目より小さいサイズの被加工材は、シュートの往復動によりその下方に落下する。これより、貫通孔または網目より大きいサイズの被加工材は、シュートの受け面上を移動して排出される。

10 受け板の受け面には、貫通孔を形成してもよいし、網目を形成してもよい。

貫通孔または網目のサイズ、形成数、受け面内での形成範囲は限定されない。

15 第 7 の発明は、第 6 の発明にあって、上記シュートの下方に、上記貫通孔または網目を通して排出された被加工材を受ける受け板を備えた下側シュートと、上記上金型の昇降に基づいてこの下側シュートを略水平面内で往復動させる下側駆動手段とを有し、上記下側シュートの受け板は、受け面と、その往復動に際して被加工材が当接する当接面とを備えた被加工材の排出装置である。

20 第 7 の発明によれば、シュートの下側に略水平方向に往復動する下側シュートが配置されている。そのため、貫通孔または網目より小さいサイズの被加工材は、上側のシュートの受け面の貫通孔または網目を通して、下側シュートの受け面に落下する。その後、落下した被加工材は、下側シュートの往復動によりプレス加工装置の外部に排出される。

25 また、貫通孔または網目より大きいサイズの被加工材は、上側のシュートで受けられ、プレス加工装置の外部に排出される。これより小さい

サイズの被加工材は下側シュートで受け止められ、プレス加工装置の外部に排出される。

下側シュートの形状、大きさは限定されない。受け板の素材も限定されない。

- 5 下側駆動手段の構成は限定されない。例えば、モータ駆動式、アクチュエータ駆動式などを採用することができる。

第8の発明は、第4の発明において、上記従節部材とシュートとの連結部分は、上記受け板の受け面と略同じ平面内に配置されている被加工材の排出装置である。

- 10 第8の発明によれば、シュートを駆動手段により往復動させる。この際、従節部材とシュートとの連結部分は、受け板の受け面と略同じ平面内に配置されている。この連結部分には、引張荷重および圧縮荷重が作用する。仮に、受け板の一部分に突片を設け、ここに連結部分を配置すると、シュートの往復動時、突片の元部に剪断荷重が作用することになる。
- 15 同じ大きさの荷重を作用させても、引張荷重および圧縮荷重であれば、剪断荷重の場合に比べて連結部分に対する損傷の度合いが小さくなる。そのため、長期間にわたってシュートを往復動させても、従節部材とシュートとの連結部分が損傷し難くなる。

- 20 操作部材とシュートとの連結部分の形状、大きさは限定されない。受け板の受け面と略同じ平面内に配置されていればよい。

上記従節部材とシュートとの連結部分に、この連結部分を補強する補強部材を設けてもよい。

- 25 補強部材により、従節部材とシュートとの連結部分が補強され、その強度が高められる。これにより、この連結部分がより以上に損傷し難くなる。

補強部材の素材、形状、大きさは限定されない。要は、この連結部分

を補強可能であればよい。

第 9 の発明は、第 3 の発明において、上記従節部材は、上記下金型に取り付けられる従節基体と、この従節基体に、従節用回動ピンを介して垂直面内で回動自在に設けられるとともに、上記従節基体との軸支部分
5 の一側に入力突起が突設された操作部材と、この操作部材を、この操作部材の回動方向のうち、上記被加工材の排出側とは反対側に付勢する従節用弾性部材とを有し、上記カム部材は、上記上金型に取り付けられる架台部と、この架台部に、カム用回動ピンを介して垂直面内で回動自在に吊下されたカム本体と、このカム本体を、カム本体の回動方向のうち、
10 上記被加工材の排出側とは反対側に付勢するカム用弾性部材とを有し、上記カム本体の元部には、上記操作部材の回動方向のうち、上記被加工材の排出側へのカム本体の回動を規制するストッパが設けられ、また上記カム本体の先端部には、上記入力突起に当接する入力ピンが、上記カム用回動ピンより、上位カム本体の回動方向のうち、上記被加工材の排
15 出側とは反対側の偏心位置に配置されている被加工材の排出装置である。

第 9 の発明によれば、上金型が所定位置まで下降した時、カム本体の入力ピンが操作部材の入力突起に当接する。さらに上金型が下降すると、入力ピンによる入力突起への押圧力が高まって行く。これにより、カム用弾性部材の弾性力に抗して、垂設状態のカム本体が上金型の外方に向
20 かって徐々に回動するとともに、操作部材が、従節用弾性部材の弾性力に抗して被加工材の排出側へ回動する。その結果、シュートが一方向に往動させられる。

このとき、カム本体の先端部は、入力ピンからの入力が入力作用する前の垂設状態（自然状態）において、上金型の内方への回動がストッパによ
25 って規制されている。入力ピンは垂設状態のカム用回動ピンの直下より、上金型の外方位置に偏在している。これにより、入力ピンが入力突起に

当接した時、カム本体には移動方向（垂下方向）から偏在した位置より負荷が作用する。その結果、カム本体には、常にカム用回動ピンを中心とした回動力が作用する。よって、カム本体からの操作部材への入力
5 円滑化する。そのため、例えば入力ピンをカム用回動ピンの直下に配置したとき、カム本体が回動しないことで発生し易い、入力ピンおよび入力突起の座窟を回避することができる。

従節基体、架台部、操作部材の素材、形状、大きさは限定されない。

入力突起は、操作部材と一体的に形成してもよいし、別体で形成してもよい。

10 従節用弾性部材およびカム用弾性部材としては、例えば各種の金属ばね、各種の樹脂ばねを採用することができる。また、ゴム製弾性体、発泡合成樹脂製のスポンジなどを採用することができる。

ストッパは架台部に設けてもよい。また、カム本体に設けてもよい。

カム用回動ピンの直下から、入力ピンまでの最端長さは限定されない。

15 なお、上記シュートは、常に一定速度で駆動することもできる。例えばカムによる往動を上金型の下降速度により決定し、ばねによる復動はばね力により決定する。復動速度が往動速度より大きくすることができる。

例えばシュートの停止時、被加工材とシュートとの間に作用する摩擦
20 に基づく被加工材を静止しようとする力より大きい力が、駆動手段によりシュートに作用される。このとき、シュートの移動速度は、常時一定である。その結果、被加工材を、安定してシュートからプレス加工装置の外部に排出することができる。

シュートの駆動速度は限定されない。要は、シュートの停止時、被加工材の慣性力がその静止摩擦力より大きくなる程度に、駆動手段により
25 シュートに作用される速度であればよい。

また、上記駆動手段は、上記シュートの被加工材の排出側に設けることができる。または、上記シュートの被加工材の排出側とは反対側に設けることができる。

駆動手段をシュートの被加工材の排出側に設けた場合、駆動手段はシュートを排出側に引き出すプル型となる。また、駆動手段をシュートの被加工材の排出側とは反対側に設けた場合、駆動手段はシュートを排出側に押し出すプッシュ型となる。

図面の簡単な説明

10 第1図は、この発明の第1の実施例に係る被加工材の排出装置の主要部を示すその斜視図である。

第2図は、この発明の第1の実施例に係る被加工材の排出装置のシュートが基本位置に位置する状態を示すその平面図である。

15 第3図は、この発明の第1の実施例に係る被加工材の排出装置にてカム部材が下降しレバー作用部材に当接した状態を示す第2図のS1—S1線に沿う拡大断面図である。

第4図は、この発明の第1の実施例に係る被加工材の排出装置においてシュートが基本位置から一方向に移動した往動位置にある状態を示す平面図である。

20 第5図は、この発明の第1の実施例に係る被加工材の排出装置でカム部材が下降してレバー作用部材を付勢するときのこれらの係合状態を示す第4図のS2—S2線に沿う拡大断面図である。

第6図は、この発明の第1の実施例に係る被加工材の排出装置でシュートが往動位置から基本位置に戻った状態を示す平面図である。

25 第7図は、カム部材が下死点位置まで下降した状態を示す第6図のS3—S3線に沿う拡大断面図である。

第 8 図は、所定高さ位置までカム部材が上昇した状態を示す第 6 図の S 3—S 3 線に沿う拡大断面図である。

第 9 図は、この発明の第 1 の実施例に係る被加工材の排出装置のシュートを示すその側面図である。

5 第 10 図は、この発明の第 2 の実施例に係る被加工材の排出装置の要部の平面図である。

第 11 図は、この発明の第 2 の実施例に係る被加工材の排出装置のカム板材がカム装置のカムを当接した状態を示す断面図である。

10 第 12 図は、この発明の第 2 の実施例に係る被加工材の排出装置のカム板材がカム装置のカムを押圧した状態を示す断面図である。

第 13 図は、この発明の第 2 の実施例に係る被加工材の排出装置のカム部材が下降してカムを付勢するときのこれらの係合状態を示す断面図である。

15 第 14 図は、この発明の第 3 の実施例に係る被加工材の排出装置の側面図である。

第 15 図は、第 14 図で示す D 部の拡大斜視図である。

第 16 図は、この発明の第 4 の実施例に係る被加工材の排出装置の第 15 図と同様のシュートのステップ部を示す拡大斜視図である。

20 第 17 図は、この発明の第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置の主要部を示す側面図である。

第 18 図は、この発明の第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置の主要部を示す正面図である。

第 19 図は、この発明の第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置の従節部材に組み込まれたコア材の側面図である。

25 第 20 図は、この発明の第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置の従節部材に組み込まれたコア材の正面図である。

第 2 1 図は、この発明の第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置の従節部材の斜視図である。

第 2 2 図は、この発明の第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置のシュートの主要部を示す斜視図である。

5 第 2 3 図は、この発明の第 6 の実施例に係る被加工材の排出装置の主要部を示す側面図である。

第 2 4 図は、この発明の第 6 の実施例に係る被加工材の排出装置のシュートの主要部を示す斜視図である。

10 第 2 5 図は、この発明の第 7 の実施例に係る被加工材の排出装置のシュートの使用状態を示す側面図である。

第 2 6 図は、この発明の第 7 の実施例に係る被加工材の排出装置のシュートの折り畳み状態を示す側面図である。

第 2 7 図は、従来の被加工材の排出装置の斜視図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。まず、第 1 の実施例を説明する。

20 第 1 図～第 9 図において、A は第 1 の実施例に係る被加工材の排出装置（以下、排出装置）で、この排出装置 A は、素材（例えば所定形状の鋼板材）からワーク 3 a をプレス成形するプレス機 B の下方に配置され、プレス加工により生じたスクラップ（被加工材） 3 b を排出する装置である。

25 まず、プレス機 B の構成を詳細に説明する。プレス機 B は、支持台 9 に固定される下金型 2 と、下金型 2 の上方に上下動自在に配設された上金型 1 とを備えている。支持台 9 は、基台 1 2 の上面に平行に離間配置された 1 対の側壁 1 4 を介して立設されている。支持台 9 の中央部には、

支持台 9 の上下両面を貫通し、平面視して矩形状を有した開口部 2 9 が形成されている。支持台 9 の開口部 2 9 の周囲には、下金型 2 が取り付けられている。下金型 2 は平面視して矩形状を有している。下金型 2 には、開口部 2 9 との対峙部分の周囲に、素材を位置決めする 4 本の位置決めピン 2 8 が着脱自在に取り付けられている。

上金型 1 は、図示しない駆動源により、所定の速度、所定のストロークで上下に駆動される。したがって、下金型 2 に載置された素材は、上金型 1 の往復動によりワーク 3 a にプレス加工され、その一部がスクラップ 3 b となる。

また、上金型 1 の側方には、上金型 1 と一体的に上下動する板状のカム部材 1 5 が垂下されている。カム部材 1 5 の下端部は、その下端に向かうほど徐々に幅が狭くなっている。

次に、上記排出装置 A を詳細に説明する。

排出装置 A は、下金型 2 の直下に配設され、プレス加工により生じたスクラップ 3 b を受けるシュート 7 と、シュート 7 を略水平面内で、スクラップ 3 b の排出方向とその反対方向とに往復動させるレバー 4 と、レバー 4 を常に側壁 1 4 側に付勢するコイルばね 5 とを備えている。

シュート 7 は、水平な基台 1 2 上に配置された 2 本の平行なレール 6 を介して、往復動自在に支持されている。両レール 6 は、基台 1 2 の上面の側壁 1 4 間に配置されている。そのため、シュート 7 も両側壁 1 4 間に配置されている。下金型 2 の下方に画成された排出装置 A の収納スペースの高さ（基台 1 2 から支持台 9 までの高さ）は、側壁 1 4 の高さによって決定される。

シュート 7 は大略長箱形状を有している。具体的にシュート 7 は、金属板を階段状に加工した平面視して所定の幅と長さとを有する略矩形の受け板 7 1 と、受け板 7 1 の幅方向の両端に所定高さに起立して固着さ

れた一対のサイド板 7 2 とを有している。なお、受け板 7 1 の長手方向の両端は開放されている。

階段形状を有する受け板 7 1 は、水平なレール 6 に対して所定角度だけスクラップ 3 b の排出方向（第 9 図の X 1 方向）に上方傾斜した複数の受け面 1 7 と、各受け面 1 7 の上側端と、隣接する受け面 1 7 の下側端とをそれぞれ垂直に連結する複数の当接面 1 6 とを有している。すなわち、受け面 1 7 と当接面 1 6 とが交互に屈曲・形成され、受け板 7 1 の長さ方向の一端側に、上記スクラップ 3 b を排出可能としている。

レバー 4（従節部材）は、長尺な幅が狭い金属平板である。レバー 4 は、ブラケット 1 1 を介して、その元部が軸線方向が垂直なピン 1 0 を支点にして基台 1 2 上に揺動自在に軸支されている。レバー 4 は、シュート 7 のスクラップ 3 b の排出側とは反対側に配置されている。レバー 4 の元部付近と、ブラケット 1 1 側の側壁 1 4 との間には、上記コイルばね 5 が横架されている。コイルばね 5 のばね力により、レバー 4 は、常時、両側壁 1 4 のスクラップ 3 b の排出側とは反対側の端部に押し付けられている。また、レバー 4 の元部を除く部分の幅方向の中間部には、一定ピッチで合計 5 つの長孔 8 がそれぞれ形成されている。各長孔 8 の長さ方向は、レバー 4 の長さ方向である。

レバー 4 の元部側から 3 つ目の長孔 8 には、シュート 7 の受け板 7 1 の下面に突設されたピン 1 9 が遊挿されている。したがって、レバー 4 をピン 1 0 を中心にして水平面内で回動させると、シュート 7 は、レール 6 上で、その長さ方向に向かって往復動する。5 つの長孔 8 のうち、ピン 1 9 が挿入される長孔 8 は、レール 6 間でのシュート 7 の位置を変更する場合、または、レール 6 間に複数のシュート 7 を配置する場合などにおいて、適宜変更できる。上記ブラケット 1 1 と、ブラケット 1 1 が固定された基台 1 2 の部分とには、平面視して矩形状を有した貫通孔

31が同軸的に形成されている。この貫通孔31の形成位置は、上記カム部材15の直下である。そのため、上金型1の下降時には、カム部材15の下端部が貫通孔31に遊挿される。

レバー4の元部側で、上記貫通孔31に近接した位置には、軸線がレバー4の長さ方向と平行なピン32を中心にして、上下方向に揺動自在なレバー作用部材18が設けられている。レバー作用部材18は金属製の薄板からなり、レバー4をその幅方向から跨るように、軸線方向が水平なピン32を中心にして上下方向に所定角度だけ揺動自在に設けられている。ピン32は、レバー4の元部側で、貫通孔31とは反対側の端部上に離間配置された1対の突片4a間に軸支されている。レバー作用部材18の先端は上記貫通孔31に対峙して設けられ、第9図に示すように、貫通孔31に上記カム部材15の先端部（下端部）が遊挿されたとき、カム部材15の先端カム面が当接されるように構成されている。カム部材15の下端部は先細り形状で、カム部材15の所定高さ位置には、所定深さの切り欠き25が形成されている。そのため、下降したカム部材15がレバー作用部材18に当接し、レバー作用部材18を押圧すると、レバー4はコイルばね5のばね力に抗して、コイルばね5の付勢側とは反対側に向かって所定角度だけ回転する。これにより、シュート7は、長孔8に挿入されたピン19を介して、スクラップ3bの排出側とは反対側に徐々に引っ張られる。その後、カム部材15が所定高さ位置まで下降した時、コイルばね5のばね力により、レバー作用部材18が切り欠き25に入り込む。それと同時に、レバー4はスクラップ3bの排出側に高速度で回転する。その際、長孔8に挿入されたピン19を介して、シュート7もスクラップ3bの排出側に移動する。このとき、シュート7の移動速度は、シュート7上のスクラップ3bに作用される力が、シュート7がその後停止した時のスクラップ3bとシュート7と

の間に作用する摩擦力よりも大きくなる速度である。その結果、スクラップ 3 b は慣性力によりシュート 7 の長さ方向の開放端から、プレス加工装置の外部（回収箱 1 3）に排出される。

次に、プレス機 B の動作を説明する。

- 5 図示しない駆動源により、上金型 1 が上死点と下死点との間を所定速度で昇降する。このとき、素材が位置決めされた下金型 2 上に上金型 1 が下降し、両金型 1, 2 が協働して、素材が所定形状にプレス加工される。これにより、ワーク 3 a が成形されるとともに、不要なスクラップ 3 b（切り屑、切粉など）が発生する。ワーク 3 a は自動または手動で
- 10 下金型 2 から取り出される。次の素材を下金型 2 に供給する際には、同じく自動または手動で素材が供給される。

一方、スクラップ 3 b は、下金型 2 の開口部 2 9 を通って、シュート 7 の受け面 1 7 に落下する。このとき、シュート 7 は下金型 2 の開口部 2 9 の直下に配置される（第 1 図）。

- 15 次に、第 1 図～第 8 図を参照して、被加工材の排出装置 A の作動について説明する。

上金型 1 が下降し、下金型 2 と協働してワーク 3 a をプレス加工した時、シュート 7 は第 2 図に示す基本位置に配置されている。この基本位置では、コイルばね 5 のばね力により、レバー 4 が側壁（ストッパ） 1

20 4 に当接している。この状態で、シュート 7 はその複数の受け面 1 7 でスクラップ 3 b をそれぞれ受けることになる。

上金型 1 がさらに下降すると、それに伴いカム部材 1 5 もさらに下降し、カム部材 1 5 の下端部がレバー作用部材 1 8 に当接する。第 3 図はカム部材 1 5 が下降し、レバー作用部材 1 8 に当接した状態を示す。

- 25 引き続き、上金型 1 およびカム部材 1 5 が下降すると、カム部材 1 5 のカム面がレバー作用部材 1 8 に徐々に押し付けられる。これにより、

コイルばね 5 のばね力に抗して、レバー 4 がピン 10 を中心にして、コイルばね 5 の付勢側とは反対側に向かって所定角度だけ回動して行く（第 4 図）。その結果、シュート 7 は、長孔 8 に挿入されたピン 19 を介して、スクラップ 3 b の排出側とは反対側の方向（X2 方向）に、所定距離だけ徐々に引っ張られる。第 4 図はシュート 7 が基本位置から一方向に移動した往動位置にある状態を示す。このとき、コイルばね 5 は最大長まで引き伸ばされている。シュート 7 の移動速度はカム部材 15 の下降速度に基づく。すなわち、レバー 4 においては、ピン 10 が支点で、レバー作用部材 18 のカム当接部分が力点で、シュート 7 の長孔 8 に挿入されたピン 19 が作用点となる関係にある。よって、カム部材 15 によるレバー 4 の回動力は、増幅されてシュート 7 に伝達されることとなる。シュート 7 の動く距離は、カム部材 15 によるレバー作用部材 18 の動く距離よりも長くなる。

第 5 図は、カム部材 15 が下降してレバー作用部材 18 を付勢するときのこれらの係合状態を示す。このとき、シュート 7 は、第 4 図に示す位置にある。

その後、上金型 1 が下死点位置まで下降すると、カム部材 15 とレバー作用部材 18 との係合は以下の通りとなる。すなわち、第 7 図に示すように、カム部材 15 が下死点位置に達した時、切り欠き 25 にレバー作用部材 18 が挿入される。その結果、第 4 図のシュート 7 は往動位置から、第 6 図の基本位置まで所定の速度で戻る。これは、レバー 4 がコイルばね 5 のばね力により付勢されているためである。シュート 7 のスライドは、レバー 4 の側壁 14 への当接により終了する。この時、各受け面 17 上に載置されたスクラップ 3 b には、シュート 7 の動きにより所定の力が作用し、この力はスクラップ 3 b とシュート 7 の受け面 17 との間に作用する摩擦力より大きい。そのため、スクラップ 3 b は慣性

力によりシュート 7 からプレス加工装置の外部（回収箱 1 3）に排出される。

その後、上金型 1 が上昇すると、カム部材 1 5 も上昇する。その際、第 8 図に示すように、所定高さ位置までカム部材 1 5 が上昇した時、切り欠き 2 5 面がレバー作用部材 1 8 の下方に屈曲した先端部に当接する。これにより、ピン 3 2 を中心にしてレバー作用部材 1 8 を垂直面内で上側に所定角度だけ回動させる。よって、カム部材 1 5 の上昇に対してレバー作用部材 1 8 が障害となることはない。なお、レバー作用部材 1 8 は、図示しないピンに係止した小さいコイルばねのばね力により、元のレバー 4 に跨った位置に戻るよう構成されている。

このように、上金型 1 およびカム部材 1 5 の一体的な昇降が繰り返されるとき、シュート 7 は、この昇降動作に同期して水平面での往復動を繰り返す。

その場合、シュート 7 の往復動に際してシュート 7 の当接面 1 6 にスクラップ 3 b が当接する。当接面 1 6 に当接したスクラップ 3 b は、当接面 1 6 側への移動を規制される。よって、シュート 7 が複数回往復動すると、スクラップ 3 b は各受け面 1 7 上を排出方向に進み（第 9 図）、最終的にはプレス加工装置 A の外部に排出され、回収箱 1 3 に回収される。

次に、第 1 0 図～第 1 3 図を参照し、この発明の第 2 の実施例を説明する。第 2 の実施例の被加工材の排出装置 A 1 は、第 1 の実施例の排出装置 A に、以下の変更を加えたものである。

すなわち、レバー 4 をカム部材 1 5 により直接駆動するのではなく、間接的に駆動するようにした例である。第 1 0 図に示すように、基台 1 2 上には、レバー 4 の元部側に近接するシュート 7 と並行した位置に、カム装置 2 6 を設けている。

第 1 1 図に示すように、カム装置 2 6 は、基台 1 2 上に固定された本体部と、レバー 4 を駆動するスライダ 2 1 と、スライダ 2 1 と当接してレバー 4 を回動させるカム 2 0 と、スライダ 2 1 のリターンばね 2 7 とを有している。カム 2 0 は大略三角形である。その第 1 頂点部分 3 7 が、
5 ピン 3 3 を介して、カム装置 2 6 の本体上部に軸支されている。スライダ 2 1 は、カム 2 0 の第 2 頂点部分 3 8 が当接して略水平面内をスライド自在に本体部に支持されている。リターンばね 2 7 は、常時、スライダ 2 1 を所定の力でカム 2 0 側方向に付勢している。

一方、カム 2 0 の第 3 頂点部分 3 9 の直上には、上金型 1 に垂下されたカム部材 1 5 が配置されている。カム部材 1 5 の下端部には、上記カム 2 0 の第 3 頂点部分 3 9 に当接し、これを押圧する蒲鉾形のカム板材 2 2 が、垂直面内で回動自在に軸支されている。カム板材 2 2 は、第 1 1 図中での反時計回りの回動が受け面 3 6 により規制されている。カム
10 板材 2 2 は、第 1 1 図中での時計回りの回動は自由となっている。すなわち、カム部材 1 5 の下端部でカム板材 2 2 の取付部には、所定の大きさの切り欠き開口 3 5 が形成され、この切り欠き開口 3 5 に受け面 3 6 が形成されている。

次に、第 1 0 図～第 1 3 図を参照し、第 2 の実施例に係る被加工材の排出装置 A 1 の作動を説明する。上金型 1 が上昇した状態では、レバー 4 は第 1 0 図に示す停止状態（一点鎖線）にあり、シュート 7 は基本位置にある。
20

この状態から上金型 1 が下降し、下金型 2 と協働して素材をプレス加工する。このとき発生したスクラップ 3 b は、シュート 7 の各受け面 1 7 に落下する。

さらに、上金型 1 が下降するとカム部材 1 5 も下降し、カム板材 2 2 がカム 2 0 の第 3 頂点部分 3 9 に当接する（第 1 1 図）。
25

カム部材 15 がさらに下降すると、カム板材 22 がピン 33 を中心として、カム 20 を図中の反時計回り方向に所定角度だけ回動させる（第 12 図）。その結果、スライダ 21 は、リターンばね 27 のばね力に抗してレバー 4 側の方向（C 方向）に所定ストロークだけ突出する。これにより、レバー 4 はピン 10 を中心にして、スクラップ 3b の排出側とは反対側となる Y 方向（第 10 図中の時計回り方向）に、所定角度だけ回動する。その結果、シュート 7 は、X2 方向に所定距離だけ移動する。第 10 図において、レバー 4 の実線の位置は、シュート 7 の基本位置から一方向に移動した往動位置にある状態を示す。

そして、カム部材 15 のさらなる下降により、カム板材 22 はカム 20 から離反する（第 13 図に仮想線で示す）。すなわち、上金型 1 が下死点位置まで下降した時、カム部材 15 は二点鎖線位置に配置され、カム板材 22 とカム 20 との当接が解除される。その結果、リターンばね 27 のばね力によりスライダ 21 が引っ込み、スライダ 21 がカム装置 26 の本体部のストッパ 34 に当接する。こうして、スライダ 21 の先端がレバー 4 の元部側の側面から外れる。その結果、コイルばね 5 のばね力により、レバー 4 は Y 方向とは反対方向に所定速度で回動し、側壁 14 に当接して停止する。一方、シュート 7 はレバー 4 とともに X2 方向とは反対方向にレール 6 上を滑動し、レバー 4 の側壁 14 への当接によって停止する（第 10 図中の二点鎖線）。その結果、シュート 7 の受け面 17 に落下したスクラップ 3b は、第 1 の実施例の場合と同じように、所定の慣性力が作用し、外部に排出される。

また、第 13 図に示すように、その後、上金型 1 と一体的にカム部材 15 が上昇すると、カム板材 22 の湾曲した上側面が、カム 20 の第 3 頂点部分 39 に下方から当接する。このときの係合状態を第 13 図に示す。この図に示すように、カム板材 22 は矢印方向（図中時計回り方向）

に回転する。そのため、カム部材 15 の上昇の妨げとはならない。

以上の結果、第 2 の実施例の排出装置 A 1 では、カム装置 26 を使用して間接的にレバー 4 を駆動するようにしたので、カム部材 15 の取り付け位置の変更の自由度を増すことができる。

5 次に、第 14 図および第 15 図を参照し、この発明の第 3 の実施例を説明する。

第 3 の実施例の被加工材の排出装置 A 2 は、第 1 の実施例の排出装置 A に対し、以下の変更を加えたものである。

すなわち、第 14 図に示すように、シュート 7 の下方に、略水平方向
10 に往復動する下側シュート 7 L を配置する。下側シュート 7 L の駆動手段は、図示しないが上側のシュート 7 のレバー 4 に連動し、下側シュート 7 L を上側のシュート 7 と同期させて略水平方向に往復動させる構成としている。また、第 15 図に示すように、この場合の上側のシュート 7 の各受け面 17 には、例えばスクラップ 3 b より大きく、ワーク 3 a
15 よりも小さい貫通孔 23 が多数形成されている。貫通孔 23 の形状は、例えば円形または長円形状である。また、これらのシュート 7 は、その受け面 17 がシュート 7 が往復動する略水平面に対して、所定角度だけ上方に向かって傾斜したものを使用している。

したがって、この被加工材の排出装置 A 2 では、貫通孔 23 より小さい
20 サイズのスクラップ 3 b は、上側のシュート 7 の貫通孔 23 を通過して下側シュート 7 L の受け面 17 に落下する。その後、下側シュート 7 L の往復動により、スクラップ 3 b はプレス加工装置 B の外部に排出される。また、プレス加工により生じたワーク 3 a は、上側のシュート 7 で受け止められ、プレス加工装置 B の外部に排出される。

25 以上の結果、この被加工材の排出装置 A 2 では、ワーク 3 a とスクラップ 3 b とに選別して排出することができる。

その他の構成、作用、効果は、第 1 の実施例と同様であるので説明を省略する。

次に、第 16 図を参照し、この発明の第 4 の実施例を説明する。

第 16 図に示すように、第 4 の実施例の被加工材の排出装置 A 3 は、
5 上記第 3 の実施例の被加工材の排出装置 A 2 のシュート 7 の受け面 17 に、貫通孔 23 に代えてスクラップ 3b より大きい網目 24 を形成した例である。

網目 24 より小さいサイズのスクラップ 3b は、上側のシュート 7 の網目 24 を通って下側シュート 7L の受け面 17 に落下する。その後、
10 下側シュート 7L の往復動により外部に排出される。また、網目 24 より大きいサイズのワーク 3a およびスクラップ 3b は上側のシュート 7 で受け止められ、同様に外部に排出される。

その他の構成、作用、効果は、第 3 の実施例と同様であるので説明を省略する。

15 次に、第 17 図～第 22 図を参照し、この発明の第 5 の実施例を説明する。

第 17 図～第 22 図に示すように、第 5 の実施例の被加工材の排出装置 A 4 は、第 1 の実施例の排出装置 A に、以下の変更を加えたものである。

20 すなわち、シュート 7 をレバー 4 を介してカム部材 15 により駆動するのではなく、シュート 7 をカム装置 40 を介して駆動するようにした例である。

カム装置 40 は、上金型 1 の側面にねじ止めなどにより固定されたカム部材 41 と、カム部材 41 の直下で下金型 2 の側面に固定された従節
25 部材 42 とを備えている。なお、カム部材 41 を上金型 1 が固定されるスライドに、従節部材 42 を下金型 2 が固定されるボルスターの対応位

置にそれぞれ固定してもよい。これにより、金型の変更に対応することが容易となる。

まず、カム部材 4 1 を詳細に説明する。

カム部材 4 1 は、上金型 1 のスクラップ 3 b の排出側の端部に、側面
5 視して台形状の架台部 4 3 を有している。架台部 4 3 の元部の両側には、
1 対の羽根片 4 3 b が一体形成されている。両羽根片 4 3 b には、ピン
孔 4 3 c がそれぞれ形成されている。ピン孔 4 3 c にピンを挿入して、
架台部 4 3 が上金型 1 に固定されている。架台部 4 3 の先側の下隅部には、
短尺なカム本体軸支部分 4 3 a が下方に向かって突出している。カム
10 本体軸支部分 4 3 a には、カム用回動ピン 4 4 を介して、水平方向に
離間した 1 対のリンク部材 4 5 を有するカム本体 4 6 が、垂直面内で回
動自在に軸支されている。互いに平行な 2 枚のリンク部材 4 5 を、ピン
4 4 とピン 4 7 とで一体化してカム本体 4 6 が構成されている。

カムの入力操作を行うためのカム本体 4 6 の停止位置(基準位置)は、
15 両リンク部材 4 5 が垂直となる位置である。リンク部材 4 5 の先端部(下
端部)間には、水平な入力ピン 4 7 が横架されている。カム本体 4 6 に
おける入力ピン 4 7 の形成位置は、カム用回動ピン 4 4 の直下位置より、
若干スクラップ 3 b の排出側とは反対側になる偏心位置である。

カム用回動ピン 4 4 には、カム本体 4 6 の回動方向のうち、スクラッ
20 プ 3 b の排出側にカム本体 4 6 の先端部を常時付勢するコイルばね 4 8
(カム用弾性部材) が外装されている。コイルばね 4 8 は、一端部が架
台部 4 3 に固定され、他端部が一方のリンク部材 4 5 に固定されている。
カム本体 4 6 の元部(上端部)のスクラップ 3 b の排出側(第 17 図中
左側)には、停止位置のカム本体 4 6 の先端部が、スクラップ 3 b の排
25 出側とは反対側に回動することを規制するストッパ 4 9 が設けられてい
る。ストッパ 4 9 は、各リンク部材 4 5 から直角に内方に折り曲げられ

てわずかに突出し、カム本体軸支部分 4 3 a に掛止自在となっている。

次に、従節部材 4 2 を詳細に説明する。

従節部材 4 2 は、下金型 2 のスクラップ 3 b の排出側の端部に、側面して略ピストルのグリップ形状を有したケーシング（従節基体）5 0 を備えている。ケーシング 5 0 の上部には、上面から上端外側面にかけて、上側の開口部が形成されている。また、ケーシング 5 0 の下部にも、下面から下金型 2 側の面の下端部分にかけて、下側の開口部が形成されている。さらに、ケーシング 5 0 の背板 5 1（スクラップ 3 b の排出側の板）は、その高さ方向の中間部に、両側方向に突出した 1 対の羽根片 5 0 a が突出している。両羽根片 5 0 a には孔部 5 0 b がそれぞれ形成され、両孔部 5 0 b を介して、従節部材 4 2 が下金型 2 にボルト止めされる。ケーシング 5 0 の両側板 5 0 d の下端部には、水平なシュート 7 A の長さ方向に長い長孔 5 0 c がそれぞれ形成されている。

ケーシング 5 0 の両側板の上部間には、水平な従節用回動ピン 5 2 が軸支されている。従節用回動ピン 5 2 の両端部付近には、シュート 7 A を往復動させる 1 対の操作部材 5 3 の元部がそれぞれ挿着されている（回動自在に支持されている）。また、従節用回動ピン 5 2 の中間部には、第 1 9 図および第 2 0 図に示すコア材（スペーサ）8 0 の上部が、ピン孔 8 0 a を介して軸支されている。コア材 8 0 およびシュート 7 A の詳細については後述する。

両操作部材 5 3 は金属製の小板で、側面視して略ハンマー形状を有している（第 1 7 図参照）。各操作部材 5 3 の下端部、すなわちハンマーの柄部分の下端部には、後述するシュート 7 A の連結ピン 5 4 を掛止する二股形状のシュート掛合子 5 3 a が配設されている。連結ピン 5 4 の長さ方向の中間部には、金属製の単尺な円筒形状を有するブッシュ 5 4 a が外挿されている。両操作部材 5 3 の元部には、そのスクラップ 3 b の

排出側とは反対側の端部に、入力突起 5 3 b が一体形成されている。また、両操作部材 5 3 の元部のうち、スクラップ 3 b の排出側とは反対側の下隅部間に、上側小ピン 5 5 が固着状態で横架されている。また両操作部材 5 3 の下端部には小ピン 5 5 A が固着状態で横架されている。一方、コア材 8 0 の下端部の下金型側の面には、1 対のねじ孔 8 0 b が配設され、両ねじ孔 8 0 b を介して、1 対の下側小ピン 5 6 が突設されている。

上側小ピン 5 5 の両端部と、両下側小ピン 5 6 との間には、2 本の細長いコイルばね（従節用弾性部材）5 7 がそれぞれ架け渡されている。

両コイルばね 5 7 のばね力により、両操作部材 5 3 の元部のうち、スクラップ 3 b の排出側の縁部が、ケーシング 5 0 の背板 5 1 の内面に押し付けられる。このとき、両シュート掛合子 5 3 a は、ケーシング 5 0 内のスクラップ 3 b の排出側とは反対側にそれぞれ配置されている。両シュート掛合子 5 3 a は連結ピン 5 4 に曲面を介して摺接している。曲面同士の接触によりそれらの接触面積が増え、この摺接面に作用する応力を小さくすることができる。

次に、第 19 図および第 20 図を参照して、コア材 8 0 を詳細に説明する。

コア材 8 0 は縦長な鋼製の鋳物体である。コア材 8 0 の上部には、後述する膨出部 8 0 c 側の面にピン孔 8 0 a の内壁面まで連通するグリース注入孔 8 0 e が形成されている。コア材 8 0 は長尺な胴部を有し、その胴部の背板 5 1 側の面に、略全長にわたって背板 5 1 に当接する縦長の当接突片 8 1 が一体形成されている。コア材 8 0 の上端部は背板 5 1 側に 90 度湾曲し、その先端部に正面視して矩形状を有したウレタンゴム製の緩衝材 8 2 が固着されている。また、コア材 8 0 の下端部には、当接突片 8 1 とは反対側に膨出部 8 0 c が突設されている。膨出部 8 0

c には、後述するケーシング 50 の長孔 50 c と同形状の長孔 80 d が形成されている。前記ブッシュ 54 a の長さは、膨出部 80 c の厚みより若干短い。

5 コア材 80 を、ピン孔 80 a を介して従節用回動ピン 52 に挿着すると、緩衝材 82 が背板 51 の上端部の内面に当接されるとともに、当接突片 81 の先端面が背板 51 の中央部一帯に当接される。このとき、ケーシング 50 の長孔 50 c に膨出部 80 c の長孔 80 d が合致される。ブッシュ 54 a と長孔 50 c, 80 d との摺接部分、従節用回動ピン 52 とコア材 80、両操作部材 53 との軸支部分などには、潤滑剤である
10 グリース（例えば商品名「モリブデン」）が注入され、それぞれの部分の摺動および回動が円滑化されている。特に、コア材 80 のピン孔 80 a には、注入孔 80 e からグリースが注入される。

次に、第 17 図および第 22 図を参照して、シュート 7 A を詳細に説明する。

15 排出装置 A 4 で利用されるシュート 7 A の特徴は、操作部材 53 との連結部分が、受け板 71 の受け面 17 と略同じ平面内に配置された点である。

以下、シュート 7 A の構造を具体的に説明する。

20 シュート 7 A のスクラップ 3 b の排出側とは反対側の端部には、その幅方向の中間部に、平面視して矩形状を有する切欠部 7 a が形成されている。ケーシング 50 は、その下端部が切欠部 7 a に収納される。切欠部 7 a のシュート幅方向の両縁には、1 対の平行な連結突片（連結部分）58 が上方に向かって対向配置される。両連結突片 58 のスクラップ 3 b の排出側とは反対側の端部には、1 対の連結孔 58 a がそれぞれ穿設
25 されている。両連結孔 58 a の仮想中心点 P は、受け板 71 の受け面 17 と略同じ平面内に配置されている。両連結孔 58 a には、短尺な連結

ピン 5 4 が挿着される。連結ピン 5 4 の両端部付近は、前記操作部材 5 3 のシュート掛合子 5 3 a に掛止されている。また、連結ピン 5 4 の両端部は、ケーシング 5 0 の長孔 5 0 c に、ゆとりをもってそれぞれ挿入されている。

- 5 両連結突片 5 8 は、シュート 7 A の長さ方向に長い 1 対の補強板片（補強部材） 5 9 により補強されている。両補強板片 5 9 は、シュート 7 A のスクラップ 3 b の排出側とは反対側の端部が膨出され、両膨出部分に前記連結孔 5 8 a と同じ直径の連結孔 5 9 a がそれぞれ形成されている。また、補強板片 5 9 の膨出部分を除く上縁部には、シュート 7 A の切欠部形成部分の下面に溶接される屈曲部 5 9 b が一体形成されている。この屈曲部 5 9 b の屈曲方向は、連結突起 5 8 を補強した際、切欠部 7 b の形成部の裏面に当接可能な方向である。
- 10

- シュート 7 A の当接面 1 6 と受け面 1 7 とは、受け板 7 1 の金型によるプレス成形で同時に形成されている。そのため、当接面 1 6 と受け面 1 7 との連結部分には、シュート 7 A の幅方向に延びた多数本の油抜き用のスリット S が形成される。スクラップ 3 b に付着した油は、これらのスリット S を通して下方に排出される。この第 5 の実施例では、スリット S が、受け板 7 1 の幅方向の全長に渡って形成されていない。これらのスリット S を受け板 7 1 の幅方向の全長にわたって形成すれば、油抜き 15 の効果が高まる。
- 20

次に、第 1 7 図～第 2 2 図を参照し、第 5 の実施例に係る被加工材の排出装置 A 4 の作動を説明する。上金型 1 が上昇した状態では、カム本体 4 6 は停止位置にあり、シュート 7 A は基本位置にある。

- この状態から上金型 1 が所定速度で下降し、下金型 2 と協働して素材 25 をプレス加工する。このとき発生したスクラップ 3 b は、シュート 7 A の各受け面 1 7 に落下する。

さらに、上金型 1 が下降するとカム部材 4 1 も下降し、カム本体 4 6 の先端部の入力ピン 4 7 が、従節部材 4 2 の両入力突起 5 3 b に当接する。これにより、2 本のコイルばね 5 7 のばね力に抗して、両操作部材 5 3 が従節用回動ピン 5 2 を中心にして第 17 図中時計回り方向（第 1 7 図の実線矢印方向）に所定角度だけ所定速度で回動する。このとき、カム本体 4 6 は両入力突起 5 3 b の回動に伴い、コイルばね 4 8 のばね力に抗して、カム用回動ピン 4 4 を中心に図中反時計回り方向（第 1 7 図の矢印方向）に所定角度だけ回動しながら下降する。これにより、両操作部材 5 3 が図中時計回り方向に所定速度で回動し、連結ピン 5 4 を介して、シュート 7 A がスクラップ 3 b の排出側に高速で往動する。その結果、シュート 7 A の受け面 1 7 に落下したスクラップ 3 b には、所定の慣性力が作用し、停止時、この慣性力が静止摩擦力にうち勝ち、スクラップ 3 b はシュート 7 A 上を排出方向に運ばれ、やがて外部に排出される。ところで、両操作部材 5 3 の回動に伴うコイルばね 5 7 の伸長により、コア材 8 0 の当接突片 8 1 の下端部が背板 5 1 に強く押し付けられる。これにより、緩衝材 8 2 が若干背板 5 1 から離反する。第 1 7 図において、カム本体 4 6、操作部材 5 3 および両入力突起 5 3 b の各二点鎖線の位置は、シュート 7 A の基本位置から一方向に移動した往動位置にある状態を示す。

そして、上金型 1 の下降に伴うカム部材 4 1 のさらなる下降により、入力ピン 4 7 は、コイルばね 4 8 のばね力に抗して、カム用回動ピン 4 4 を中心としたさらなる図中反時計回り方向の回動を行い、最終的に両入力突起 5 3 b を乗り越える。すなわち、上金型 1 が下死点位置に達した時、入力ピン 4 7 と両入力突起 5 3 b との当接が解除される。その瞬間、プッシュ 5 4 a が長孔 8 0 d のスクラップ 3 b の搬出側の内壁に衝突する直前に、両操作部材 5 3 は 2 本のコイルばね 5 7 のばね力により

図中反時計回り方向に往動より高速度で反対方向に回動する。これにより、両操作部材 5 3 の元部のうち、スクラップ 3 b の排出側の縁部が、ケーシング 5 0 の背板 5 1 の内面に当接してその回動が停止する。このときの衝撃力の大部分は、従節用回動ピン 5 2 に軸支されたコア材 8 0 の緩衝材 8 2 が受け、その衝撃力を低減（緩和）させる。しかも、連結ピン 5 4 に外挿されたプッシュ 5 4 a が、長孔 8 0 d のスクラップ 3 b の搬出側とは反対側の内壁に衝突する。これにより、両シュート掛合子 5 3 a が受ける衝撃力が低減される。その結果、長期にわたって排出装置 A 4 を使用しても、両操作部材 5 3 が破損し難い。このとき、連結ピン 5 4 は、コア材 8 0 の長孔 8 0 d のうち、スクラップ 3 b の排出側とは反対側の内壁に衝突せず、若干の隙間が形成される。両シュート掛合子 5 3 a は、ケーシング 5 0 内のスクラップ 3 b の排出側とは反対側にそれぞれ戻る。これに伴い、シュート 7 A は連結ピン 5 4 とともにスクラップ 3 b の排出側とは反対側に所定の高速度（往動より高速度）で復動する。

その後、上金型 1 を上昇させることでカム本体 4 6 は引き上げられる。そして、最終的に入力ピン 4 7 が両入力突起 5 3 b から外れ、上金型 1 が上死点まで戻る。

このように、シュート 7 A を往復動させる際、両操作部材 5 3 とシュート 7 A との連結部分は、受け板 7 1 の受け面 1 7 と略同じ平面内に配置されている。そのため、この連結部分には、引張荷重および圧縮荷重が作用する。仮に、受け板 7 1 の一部分に突片を設け、ここに連結部分を配置すると、シュート 7 A の往復動時、突片の元部に剪断荷重が作用することとなる。同じ大きさの荷重を作用させた場合、第 5 の実施例のような引張荷重および圧縮荷重であれば、剪断荷重の場合に比べて連結部分に対する損傷の度合いが軽減する。そのため、長期間にわたってシ

シュート 7 A を往復動させても、両操作部材 5 3 とシュート 7 A との連結部分は損傷し難い。

また、ここでは両補強板片 5 9 により、両操作部材 5 3 とシュート 7 A との連結部分を補強している。そのため、この連結部分の強度が高まる。よって、両操作部材 5 3 とシュート 7 A との連結部分がより以上に損傷し難くなる。

さらに、カム本体 4 6 の先端部は、入力ピン 4 7 からの入力が入力する前の停止位置において、スクラップ 3 b の排出側への回動がストッパ 4 9 によって規制されている。停止位置での入力ピン 4 7 はカム用回動ピン 4 4 の直下より、スクラップ 3 b の排出側とは反対側に偏在している。これにより、入力ピン 4 7 が両入力突起 5 3 b に当接した時、カム本体 4 6 にはその偏在した位置より負荷が作用する。その結果、カム本体 4 6 には、入力ピン 4 7 が両入力突起 5 3 b に当接中、常にカム用回動ピン 4 4 を中心とした回動力が作用する。よって、カム本体 4 6 から両操作部材 5 3 への入力が円滑化する。そのため、例えば入力ピン 4 7 をカム用回動ピン 4 4 の直下に配置したとき、カム本体 4 6 が回動しないことで発生し易い、入力ピン 4 7 および両入力突起 5 3 b の座窟を回避することができる。

そして、上金型 1 の下降時、スクラップ 3 b とシュート 7 A との間に作用する摩擦力より大きい力が、カム装置 4 0 によりシュート 7 A に作用される。このとき、シュート 7 A の移動速度は、上金型 1 の下降速度により常時一定である。その結果、スクラップ 3 b を、安定してシュート 7 A から外部に排出することができる。

また、このようにカム装置 4 0 をシュート 7 A のスクラップ 3 b の排出側に設けた場合、カム装置 4 0 はシュート 7 A を排出側に押し出すプッシュ型となる。

その他の構成、作用、効果は、第 1 の実施例と略同じであるので説明を省略する。

次に、第 2 3 図を参照し、この発明の第 6 の実施例を説明する。

第 2 3 図に示すように、第 6 の実施例の被加工材の排出装置 A 5 は、
5 上記第 5 の実施例の被加工材の排出装置 A 4 に組み込まれたカム装置 6 0 を、上金型 1 および下金型 2 のスクラップ 3 b の排出側に配置した例である。

具体的には、上金型 1 のスクラップ 3 b の排出側の端部に、カム部材 4 1 の架台部 4 3 が設けられる。また、従節部材 4 2 のケーシング 5 0
10 が、連結部材 6 1 を介して、下金型 2 のスクラップ 3 b の排出側の端部に連結されている。この場合、両入力突起 5 3 b は、ケーシング 5 0 のスクラップ 3 b の排出側とは反対側に配置される。そして、ケーシング 5 0 のスクラップ 3 b の排出側とは反対側の板の下端部には、切欠部が形成されている。

15 このように、カム装置 6 0 をシュート 7 A のスクラップ 3 b の排出側に設けた場合、カム装置 6 0 はシュート 7 A を搬出側に引き出すプル型となる。

以下、第 2 3 図および第 2 4 図を参照し、シュート 7 B を説明する。
シュート 7 B の両側板 7 2 には、スクラップ 3 b の排出側の部分に跨が
20 って、開口側が下向きの略コの字形状を有した連結ブラケット 6 2 が固定されている。連結ブラケット 6 2 の水平枠の中間部の両側には、連結ピン 5 4 が横架されるピン孔 6 3 a 付きの 1 対の連結片 6 3 (この連結片は矩形よりも三角形としてその連結強度、特にシュート駆動方向に作用する力への対抗力を高めるとよい) が離間して突設されている。連結
25 ブラケット 6 2 は、2 枚の横向き Z 形状を有した板片 6 4 同士を、小板 6 5 により裏側から連結して作製されている。

その他の構成、作用、効果は、第 5 の実施例から推測できる範囲であるので説明を省略する。

次に、第 2 5 図および第 2 6 図を参照し、この発明の第 7 の実施例を説明する。

5 第 2 5 図および第 2 6 図に示すように、第 7 の実施例の被加工材の排出装置 A 6 は、上記第 5 の実施例の被加工材の排出装置 A 4 のシュート 7 A、または、上記第 6 の実施例の被加工材の排出装置 A 5 のシュート 7 B に代えて、長尺で先部が折り畳み自在となったシュート 7 C を採用した例である。すなわち、シュート 7 C は、シュート本体 7 4 と、シュート本体 7 4 の先端部に 1 対の回動ピン 7 6 を介して軸支されるシュート先部 7 5 とを有している。両回動ピン 7 6 は、シュート本体 7 4 の両側板 7 2 の先端部の受け板 7 1 側と、対応するシュート先部の両側板 7 2 の元部の受け板 7 1 側とにそれぞれ配設されている。シュート先部 7 5 の元部側では、両側板 7 2 の上部が斜めに切欠されている。この切欠部付近には、シュート 7 B 内側に向かって突出した凸部 7 7 が配設されている（第 2 5 図）。一方、両凸部 7 7 が掛止される凹部 7 8 が、シュート本体 7 4 の先端部の両側板 7 2 の上部に配設されている。シュート先部 7 5 を回動ピン 7 6 を中心にして垂直面内で回動して立ち上げ、シュート 7 C を折り畳む（第 2 6 図）。このとき、対応する凸部 7 7 と凹部 7 8 とが掛合し、シュート 7 C の折り畳み状態が維持される。

このように、シュート 7 C を折り畳み自在としたので、スクラップ 3 b の排出路であるシュート 7 C を長くしても、被加工材の排出装置 A 6 の不使用時にシュート 7 C が邪魔になり難い。

25 なお、シュートの駆動用カム機構はシュートの幅方向両側に一対配置することもできる。シュート下面にブラケット片を突設し、これに水平なロッドを挿通して駆動する構成とすることができる。要は、シュート

受け面とカム部材との連結位置を近く位置させることで、補強効果をより高めることができる。

その他の構成、作用、効果は、第5の実施例から推測できる範囲であるので説明を省略する。

5 この発明はプレス加工に限られず、切削加工、研削加工、レーザ加工、その他の加工においても適用できることはいうまでもない。この場合、切削加工などにおいてはその加工動作に応じて例えばリンク機構などを介してシュートが往復動する構成とする。

この発明により、以下の効果を奏することができる。

10 (1) シュートの動きにより与えられた被加工材に作用する力が、シュートがその後停止した時の被加工材とシュートとの間に作用する摩擦力より大きい駆動手段を有するようにした。これにより、エアの発生源などを不要とすることができる。

15 (2) 下金型の下方に、駆動手段の駆動により上金型の昇降に応じて略水平面内で往復動するシュートを配置した。これにより、簡単な設備で、プレス機内のスペースを制限することなく、被加工材を排出することができる。しかも、上金型の垂直方向の動きを、駆動手段によりシュートの水平方向の往復動に変換することができる。また、プレス加工装置の駆動源と被加工材の排出装置の駆動源とを共通化することができる。さ
20 らに、プレス加工と同時に効率よく被加工材を排出することができる。

(3) 駆動手段として弾性部材を有したカム装置を採用した場合には、簡単な構造で正確にシュートを駆動することができる。

(4) シュートに、受け面と当接面とを形成した場合には、プレス加工で生じた被加工材はシュートの当接面に当接してその当接面側への移動
25 が規制される。その結果、シュートの停止により、シュート上から一方向に向かって、被加工材を確実にかつスムーズに排出することができる。

(5) 受け面と当接面とは、複数組連続して設けられるとともに、各受け面は上記水平面に対して所定角度だけ傾斜した場合には、シュートを薄肉に形成でき、排出装置の小型化や省スペース化が図られる。これにより、プレス加工装置自体のストロークなどの自由度が増す。さらに、

5 スクラップ排出方向に対して逆勾配を有する傾斜面方向に対しても排出が可能となる。

(6) シュートを上下2段とし、上側の受け面に貫通孔または網目を形成した場合には、被加工材を上下に分離選別することができる。また、それらの排出方向を任意にすることができる。

10 (7) 操作部材とシュートとの連結部分を、受け板の受け面と略同じ平面内に配置した場合には、シュートの往復動時、シュートと操作部材との連結部分には、剪断荷重ではなく、引張荷重および圧縮荷重が作用する。そのため、長期間にわたってシュートを往復動させても、操作部材とシュートとの連結部分が損傷し難い。

15 (8) 操作部材とシュートとの連結部分を補強部材により補強した場合には、連結部分の強度が高められる。これにより、この連結部分の損傷がさらに抑制される。

(9) カム本体の先端部の上金型の内方への回動をストッパにより規制し、垂設状態のカム用回動ピンの直下より上金型の外方位置に入力ピン

20 を偏在させた場合には、カム本体に対して、常時、カム用回動ピンを中心とした回動力が作用する。これにより、カム本体から操作部材への入力をスムーズに行うことができる。

(10) シュートの移動速度は常時一定で、しかもシュートの停止時、被加工材とシュートとの間に作用する摩擦力より大きい力が、駆動手段

25 によりシュートに作用される。その結果、被加工材を、安定してシュートからプレス加工装置の外部に排出することができる。

請 求 の 範 囲

1. 下金型に対して上金型が昇降することにより素材をプレス加工する
プレス加工装置に配備され、このプレス加工により生じた被加工材を排
5 出する被加工材の排出装置において、

このプレス加工により生じた被加工材を受け、略水平面内で往復動する
ことにより、この被加工材を上記プレス加工装置の外部に排出するシ
ュートと、

上記上金型の昇降に応じてこのシュートを駆動する駆動手段とを備え、
10 この駆動手段は、シュート停止時、シュートの動きにより被加工材に
作用するシュートが動く方向に向かう力が、被加工材とシュートとの間
の摩擦力に基づいて被加工材に作用する上記シュートが動く方向とは反
対方向に向かう力より大となるようにシュートを駆動する被加工材の排
出装置。

15 2. 下金型に対して上金型が昇降することにより素材をプレス加工する
プレス加工装置に配備され、このプレス加工により生じた被加工材を排
出する被加工材の排出装置において、

このプレス加工により生じた被加工材を受け、略水平面内で往復動する
ことにより、この被加工材を上記プレス加工装置の外部に排出するシ
20 ュートと、

上記上金型の昇降に応じてこのシュートを駆動する駆動手段とを備え、
この駆動手段は、その駆動開始時、シュートの動きにより被加工材に
作用するシュートの動く方向に向かう力が、被加工材とシュートとの間
の摩擦力に基づいて被加工材に作用する上記シュートの動く方向とは反
25 対方向に向かう力より大となるようにシュートを駆動する被加工材の排
出装置。

3. 上記駆動手段は、互いに当接して、上記上金型の下降をシュートの略水平面内での一方向への往動に変換するカム部材および従節部材と、これらのカム部材と従節部材との当接が解除されたとき、上記シュートが上記往動とは反対方向へ復動するように付勢する弾性部材とを備えた請求の範囲第1項または第2項に記載の被加工材の排出装置。

4. 上記シュートは受け板を有し、この受け板は、落下した上記被加工材を受ける受け面と、上記往復動時に被加工材が当接する当接面とを有し、上記受け面と当接面とが複数組連続して設けられることにより、受け板の受け面が階段状に形成された請求の範囲第3項に記載の被加工材の排出装置。

5. 上記受け面は、略水平面に対して所定角度だけ上に向かって傾斜した請求の範囲第4項に記載の被加工材の排出装置。

6. 上記受け面には、貫通孔または網目が形成された請求の範囲第4項または第5項に記載の被加工材の排出装置。

7. 上記シュートの下方に、上記貫通孔または網目を通して排出された被加工材を受ける受け板を備えた下側シュートと、上記上金型の昇降に基づいてこの下側シュートを略水平面内で往復動させる下側駆動手段とを有し、上記下側シュートの受け板は、受け面と、その往復動に際して被加工材が当接する当接面とを備えた請求の範囲第6項に記載の被加工材の排出装置。

8. 上記従節部材とシュートとの連結部分は、上記受け板の受け面と略同じ平面内に配置されている請求の範囲第4項に記載の被加工材の排出装置。

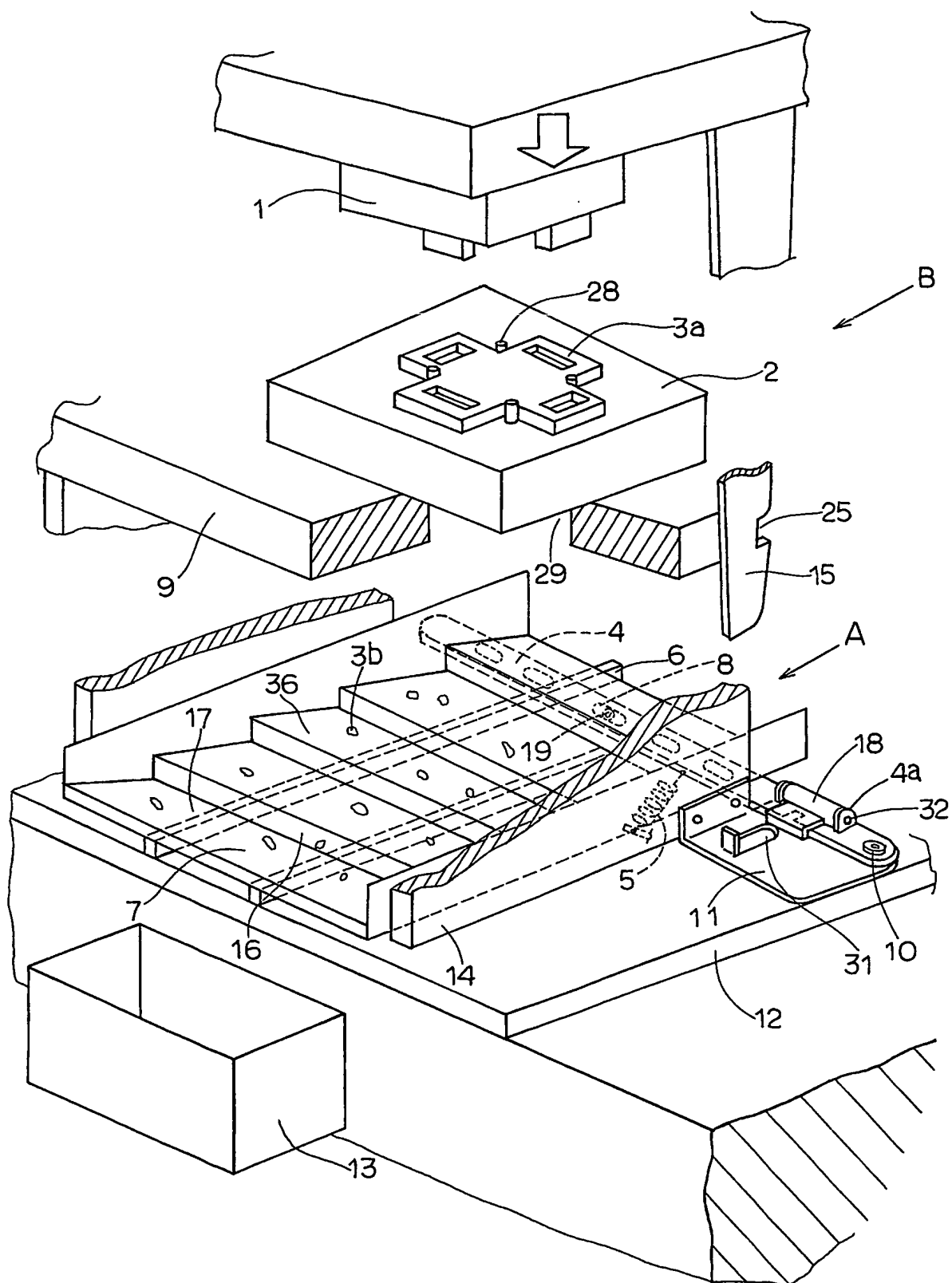
9. 上記従節部材は、上記下金型に取り付けられる従節基体と、この従節基体に、従節用回動ピンを介して垂直面内で回動自在に設けられるとともに、上記従節基体との軸支部分の一側に入力突起が突設された操作

部材と、この操作部材を、この操作部材の回動方向のうち、上記被加工材の排出側とは反対側に付勢する従節用弾性部材とを有し、

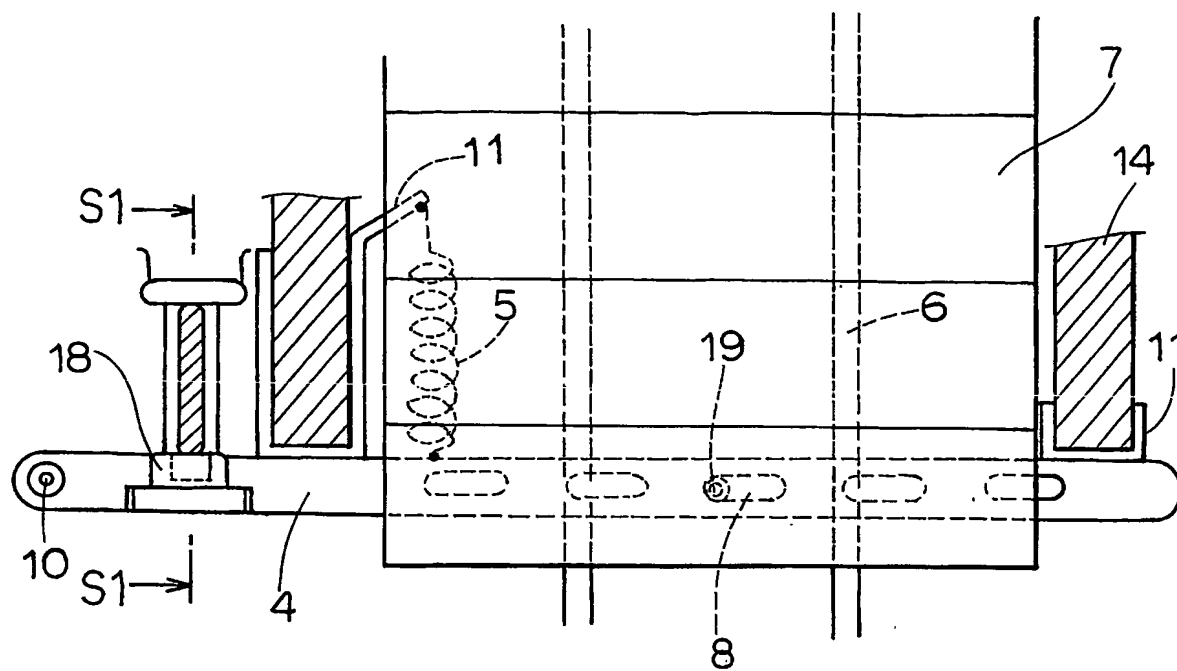
上記カム部材は、上記上金型に取り付けられる架台部と、この架台部に、カム用回動ピンを介して垂直面内で回動自在に吊下されたカム本体と、このカム本体を、カム本体の回動方向のうち、上記被加工材の排出側とは反対側に付勢するカム用弾性部材とを有し、

上記カム本体の元部には、上記操作部材の回動方向のうち、上記被加工材の排出側へのカム本体の回動を規制するストッパが設けられ、また上記カム本体の先端部には、上記入力突起に当接する入力ピンが、上記カム用回動ピンより、上位カム本体の回動方向のうち、上記被加工材の排出側とは反対側の偏心位置に配置されている請求の範囲第3項に記載の被加工材の排出装置。

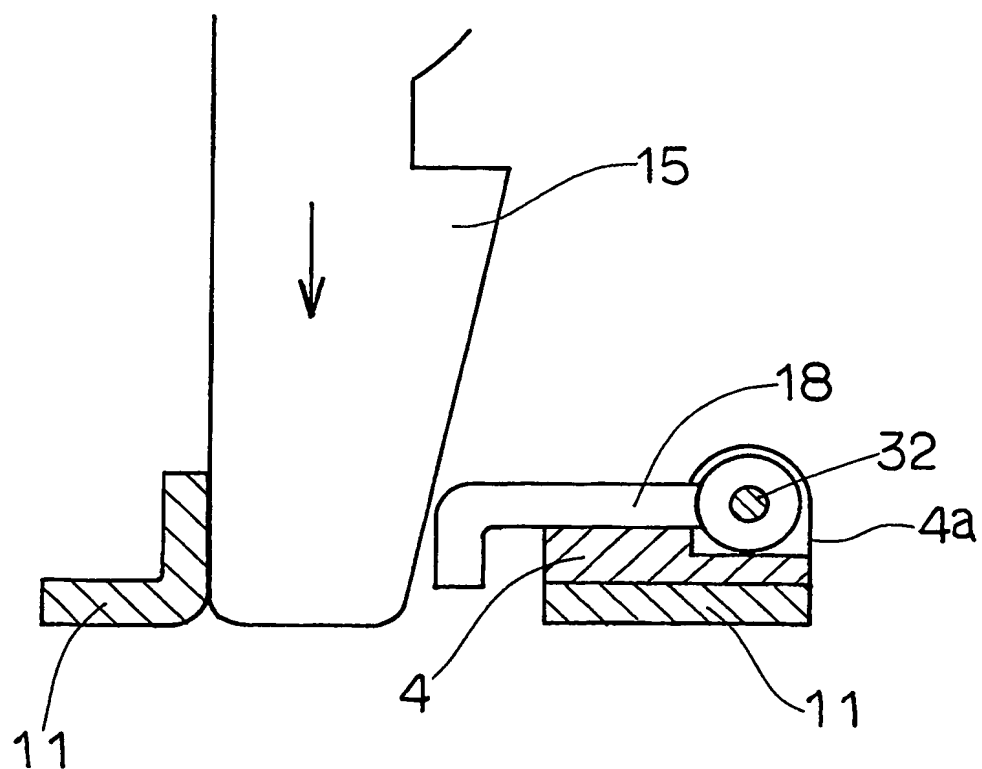
第1図



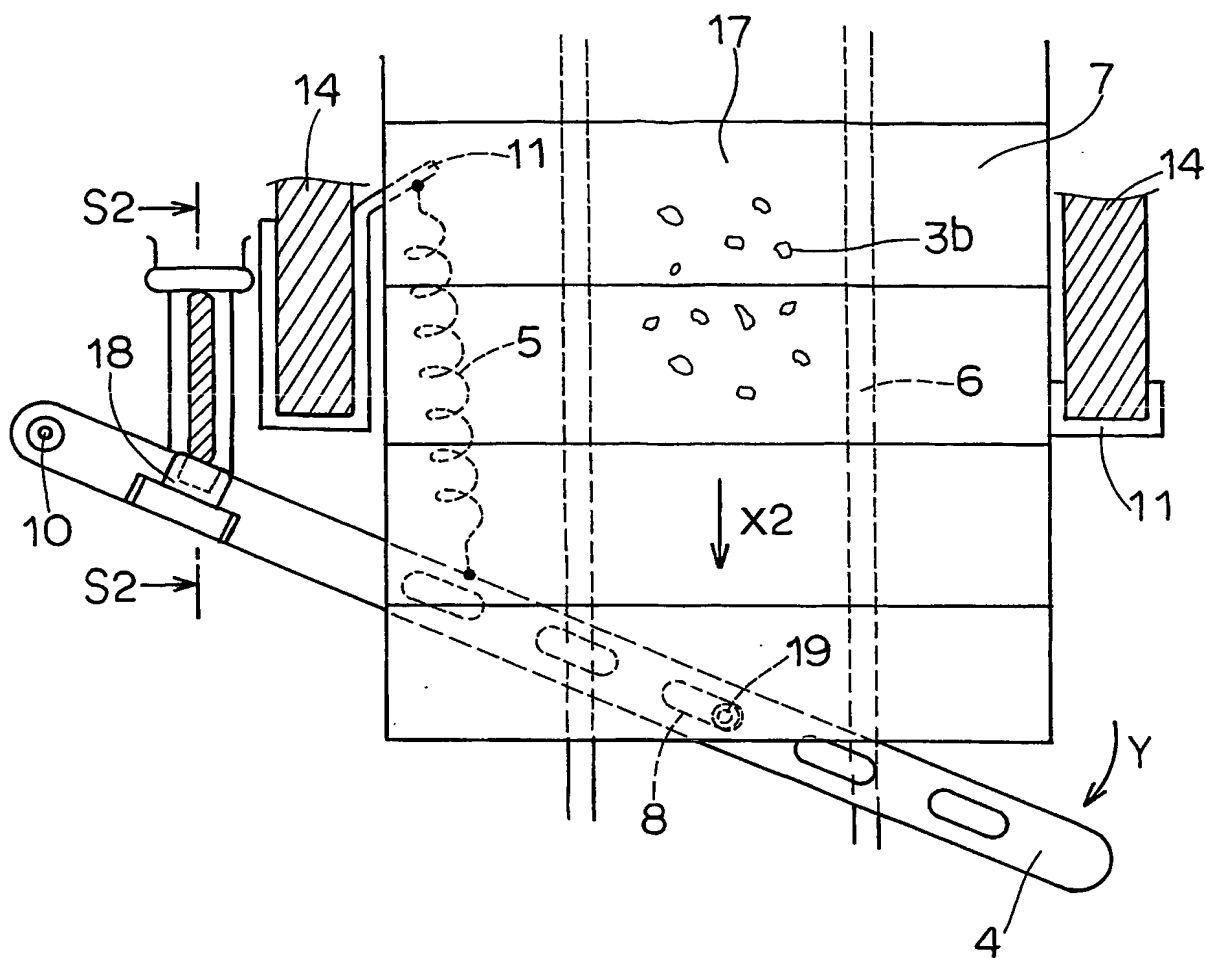
第2図



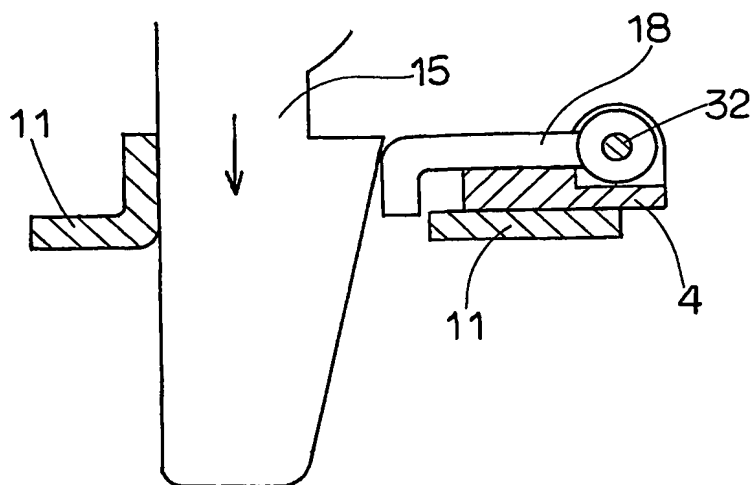
第3図



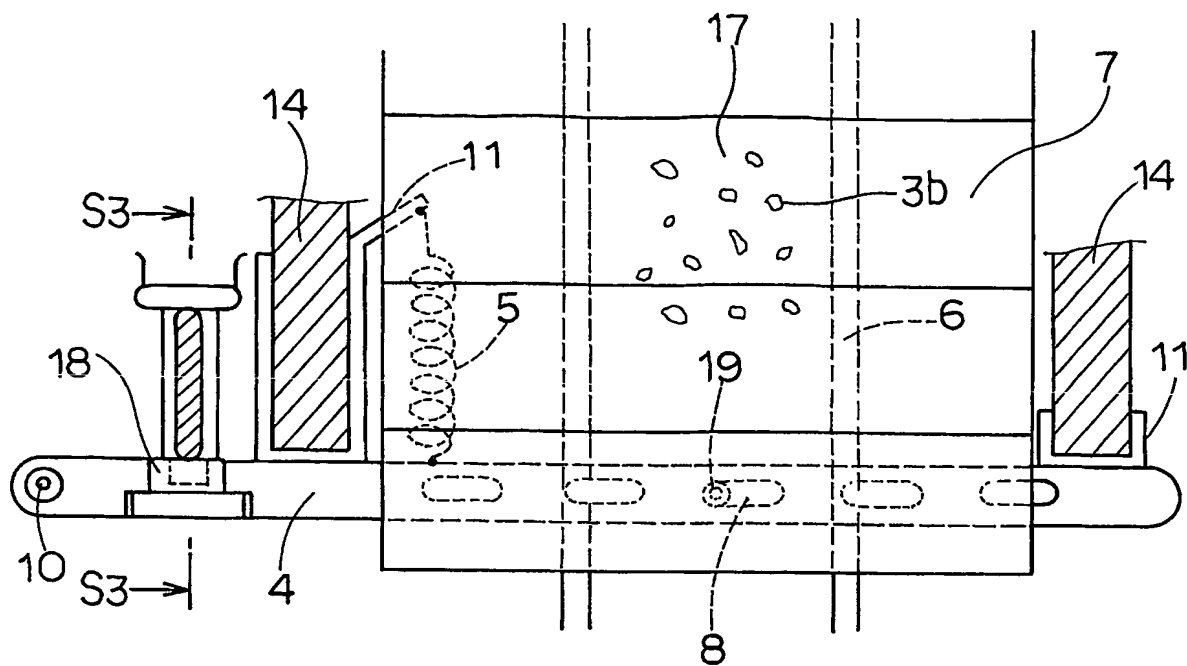
第4図



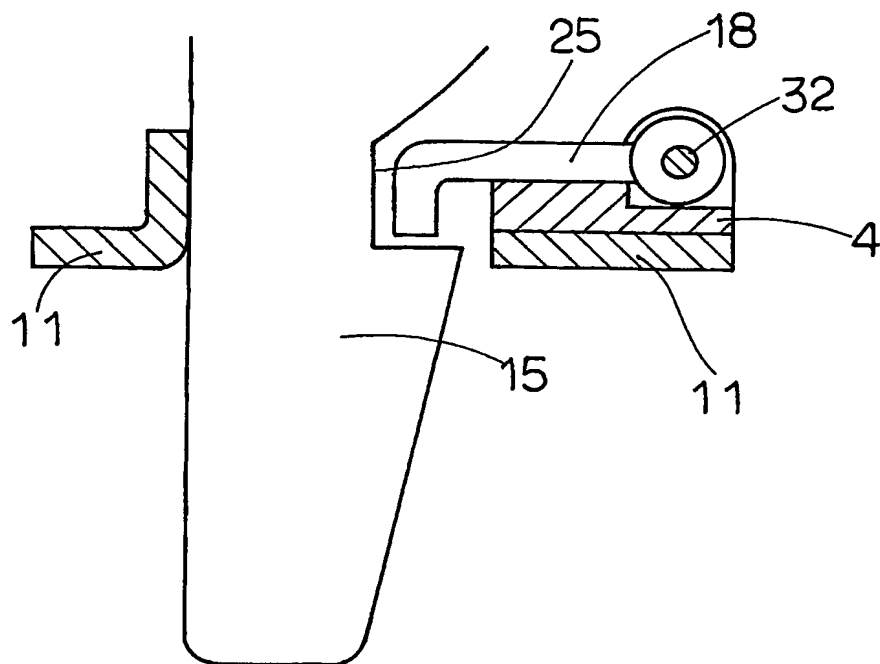
第5図



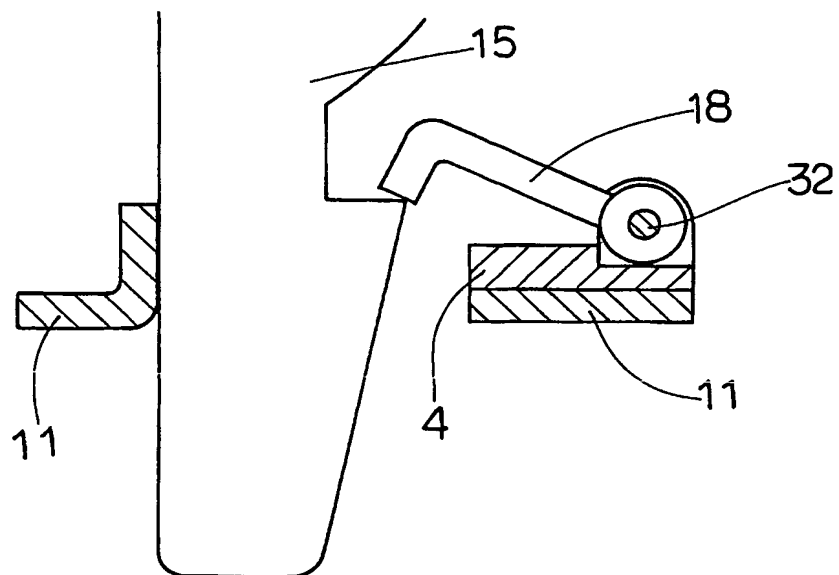
第 6 図



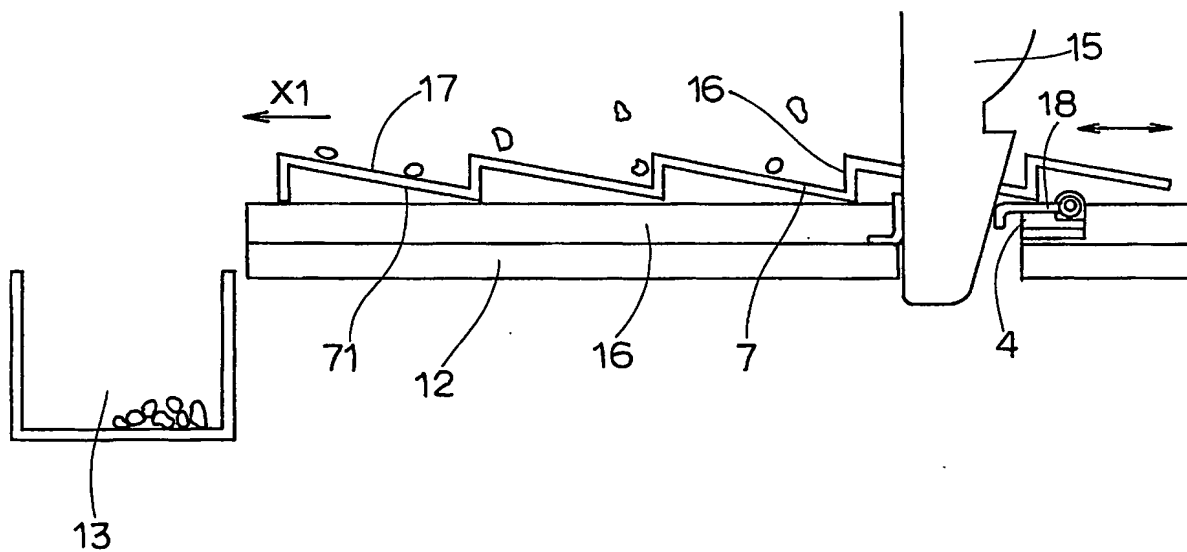
第7図



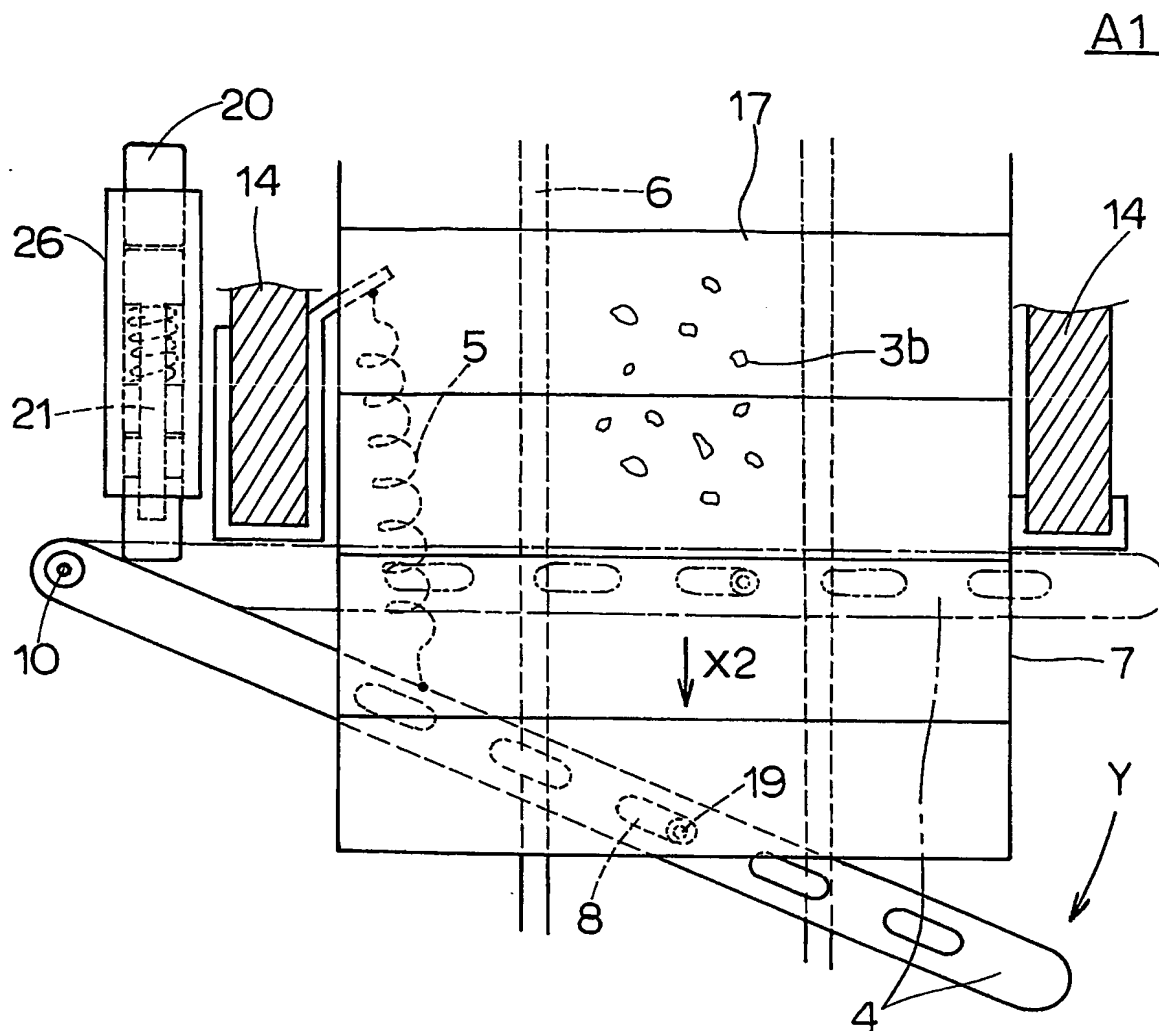
第 8 図



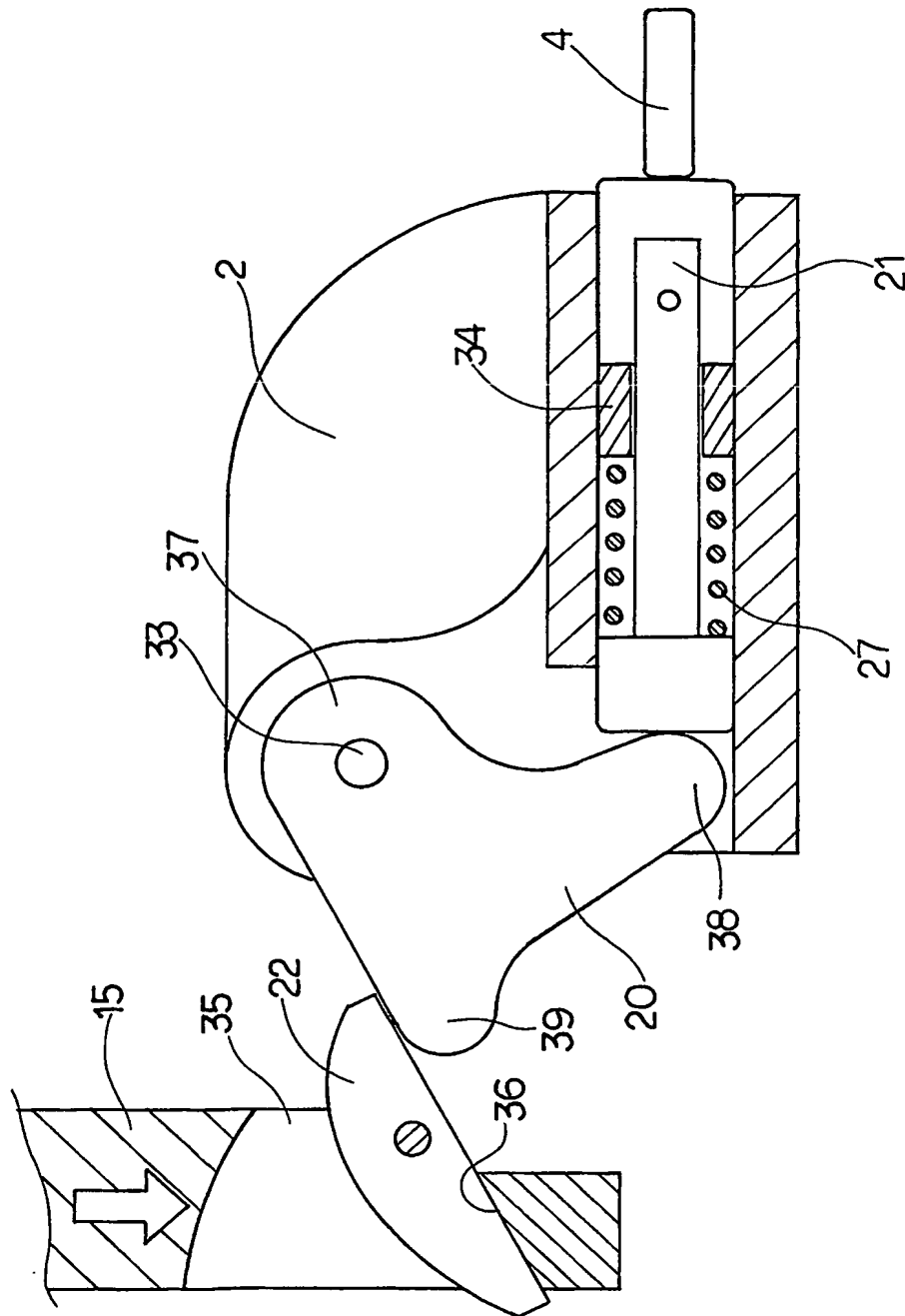
第 9 図



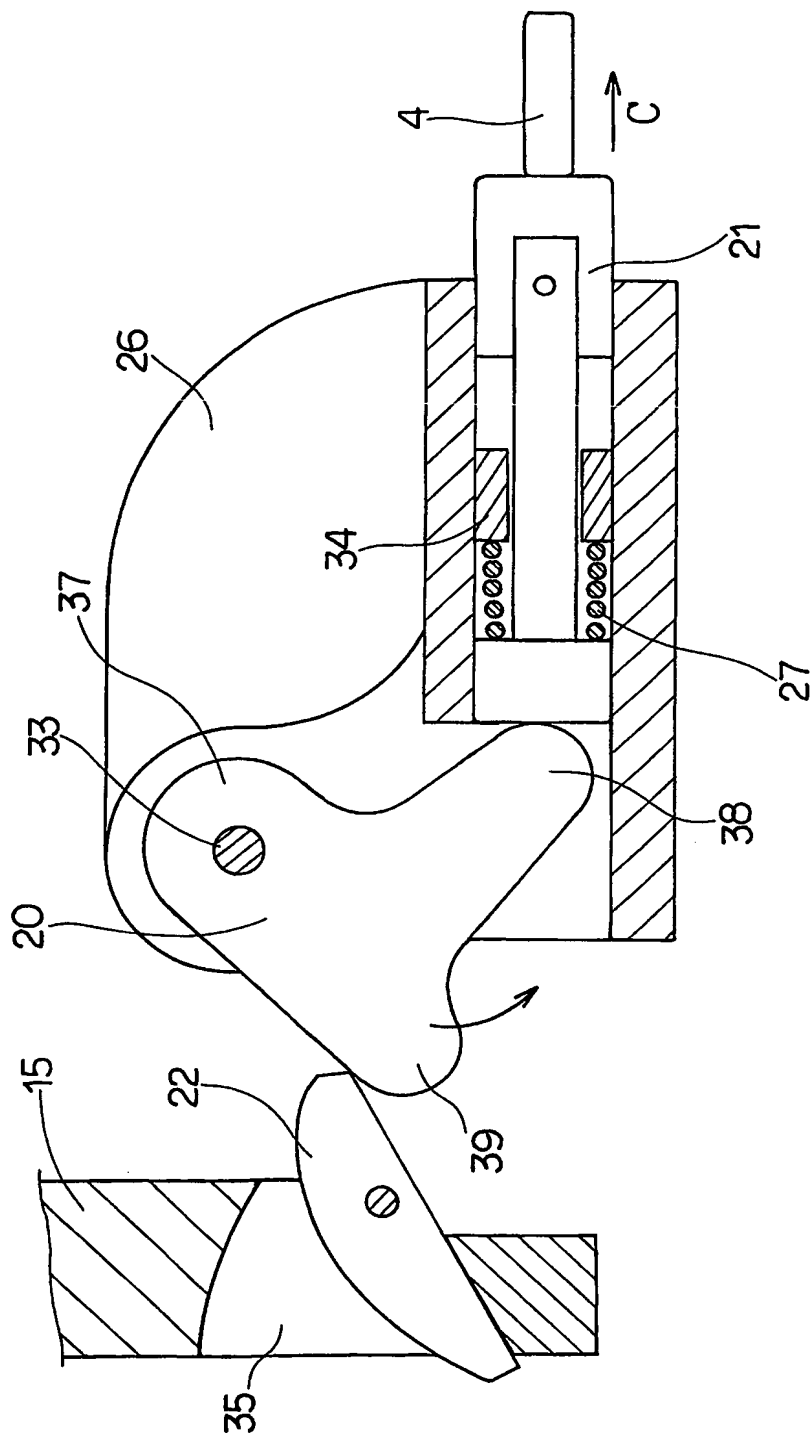
第10図



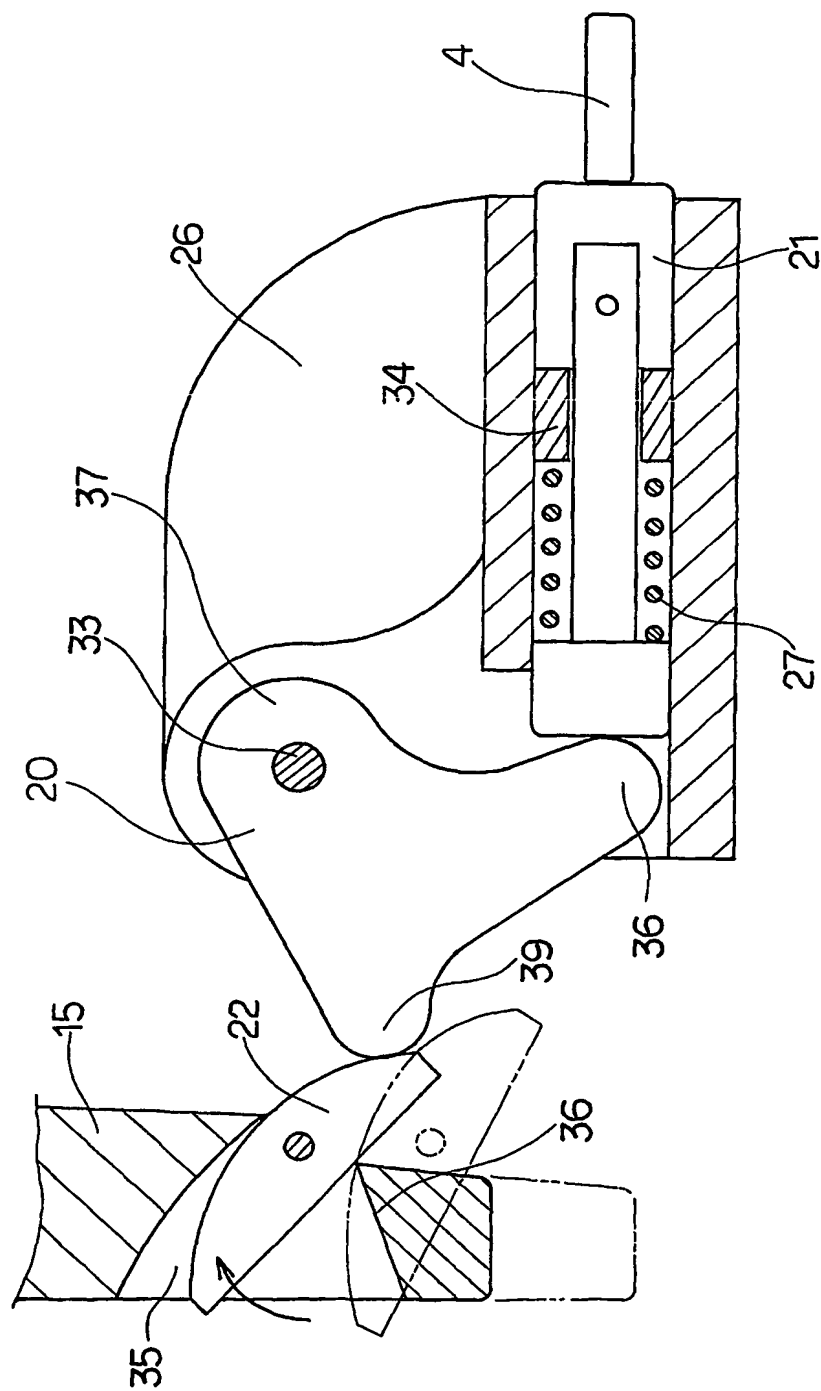
第 11 図



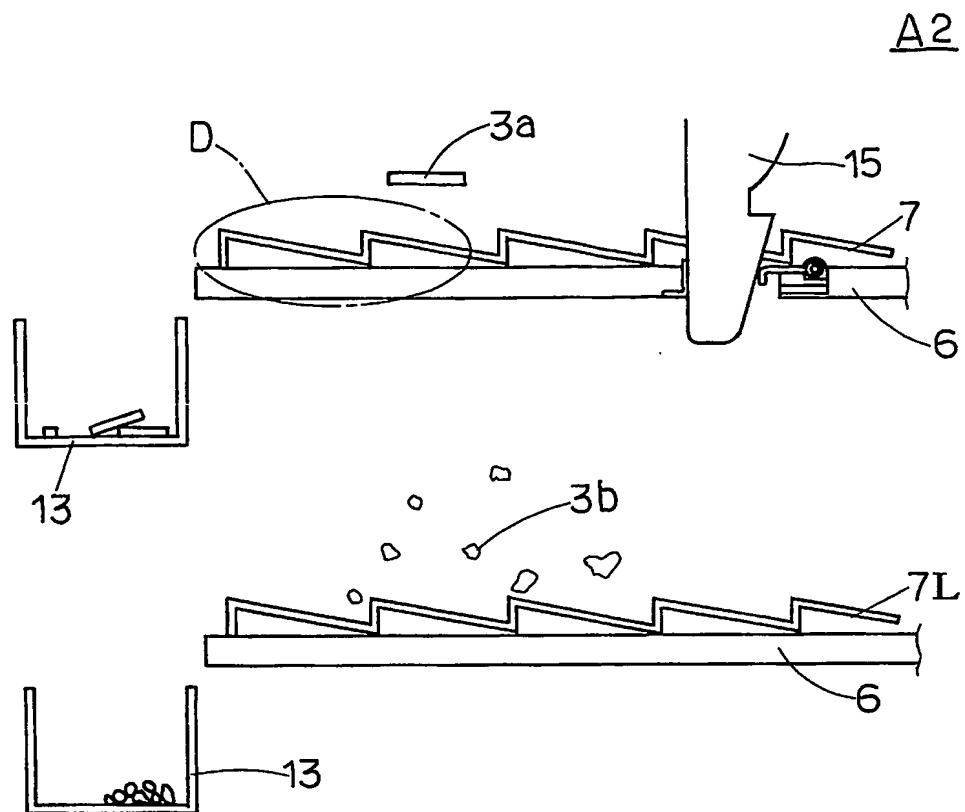
第12図



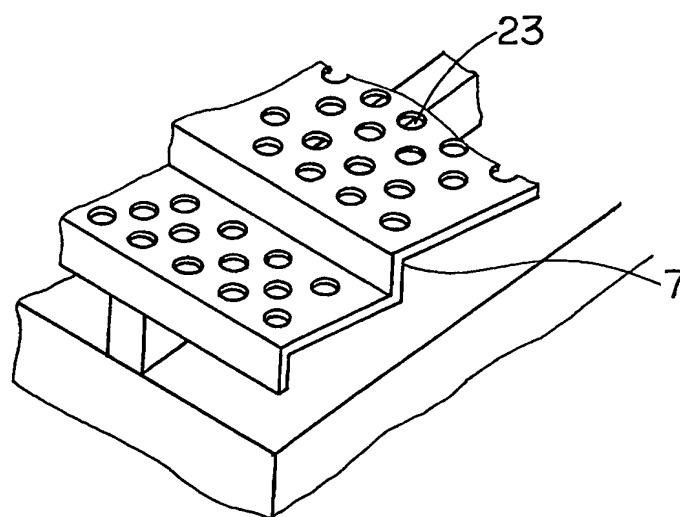
第13図



第 1 4 図

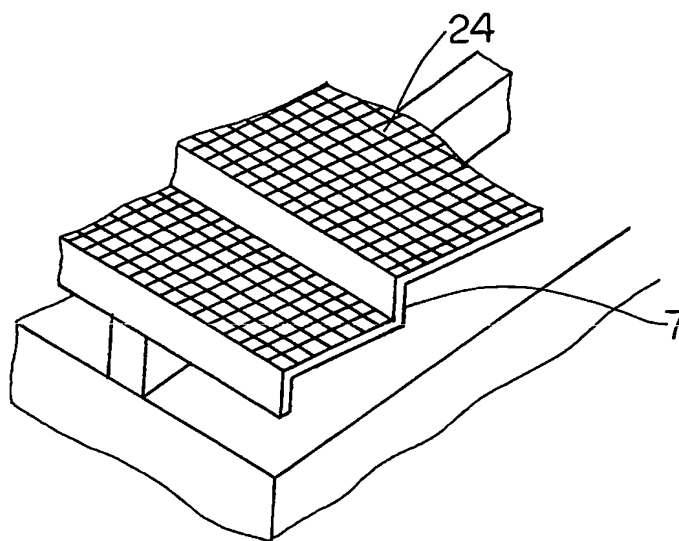


第 1 5 図

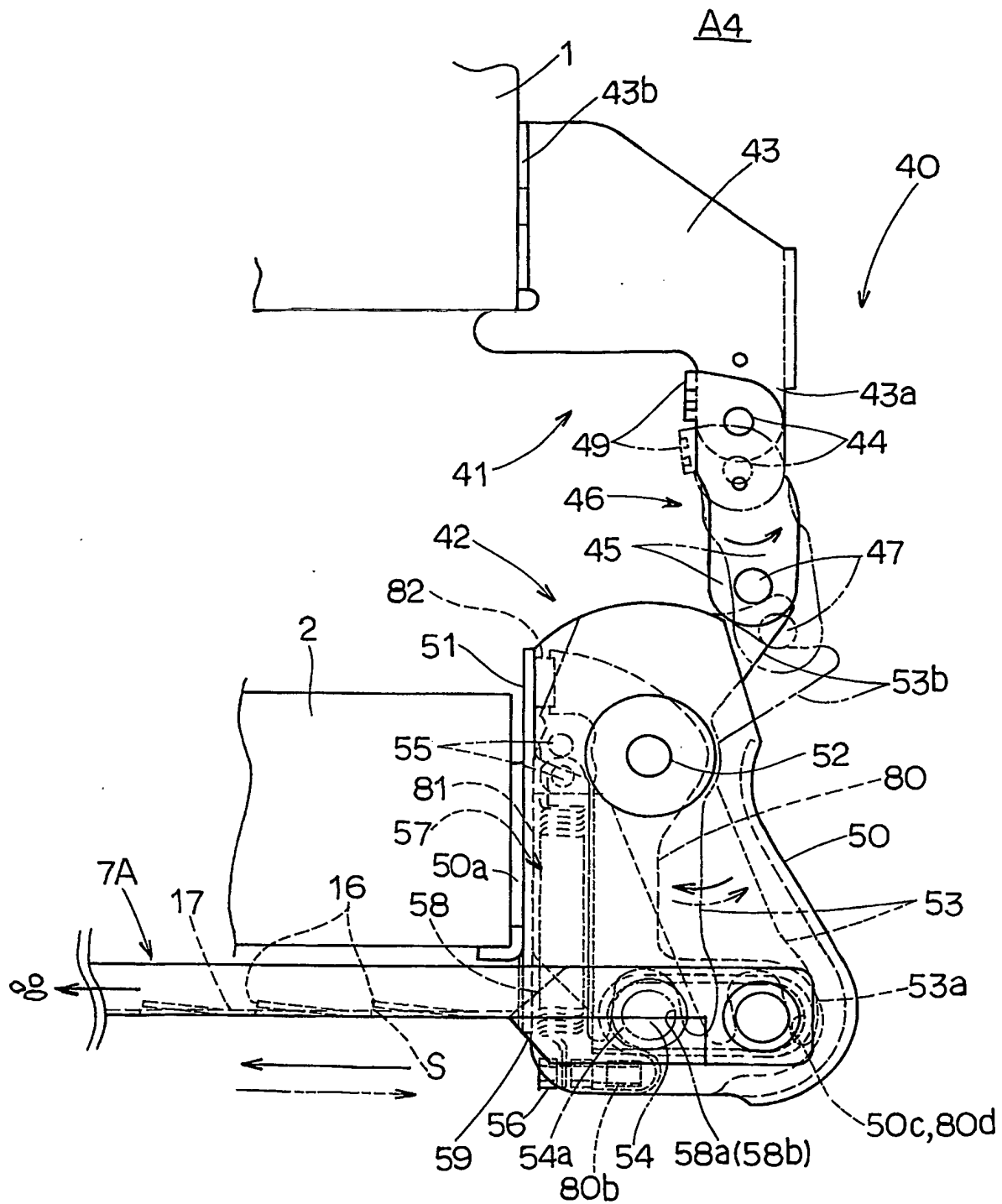


第 16 図

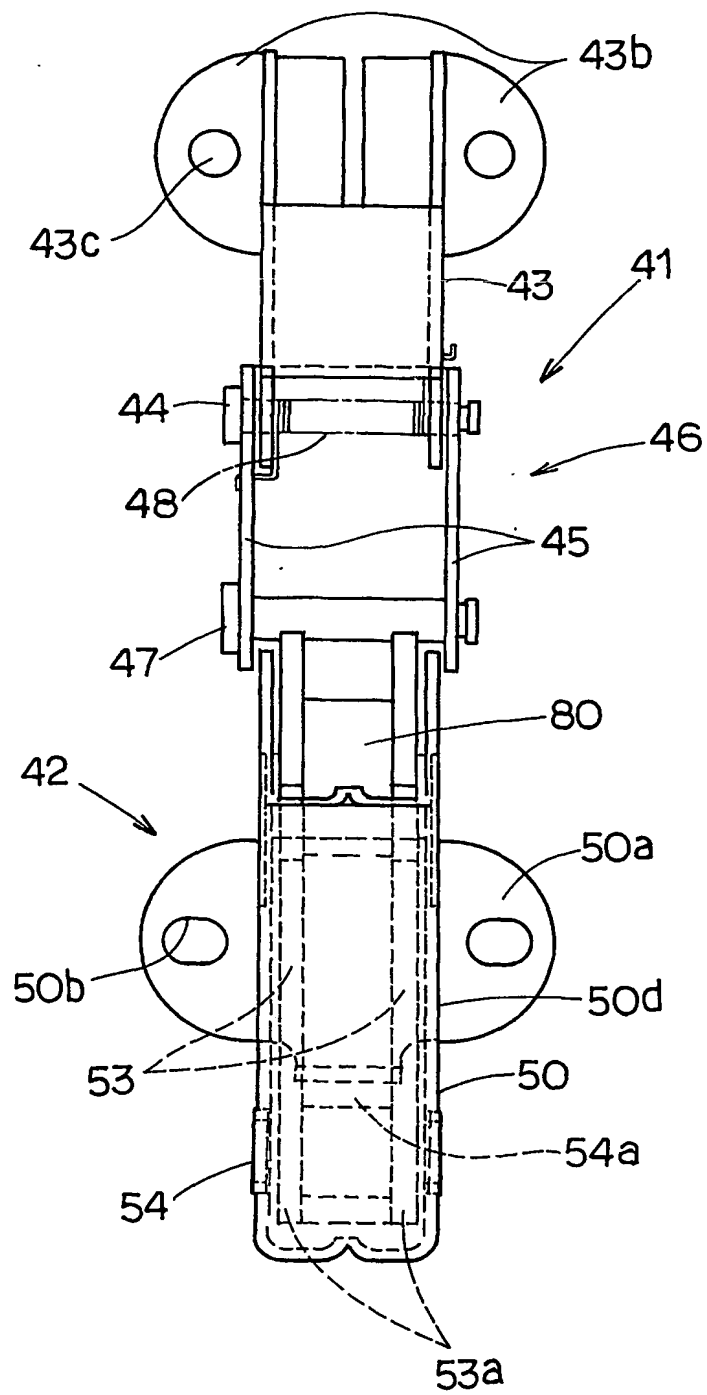
A3



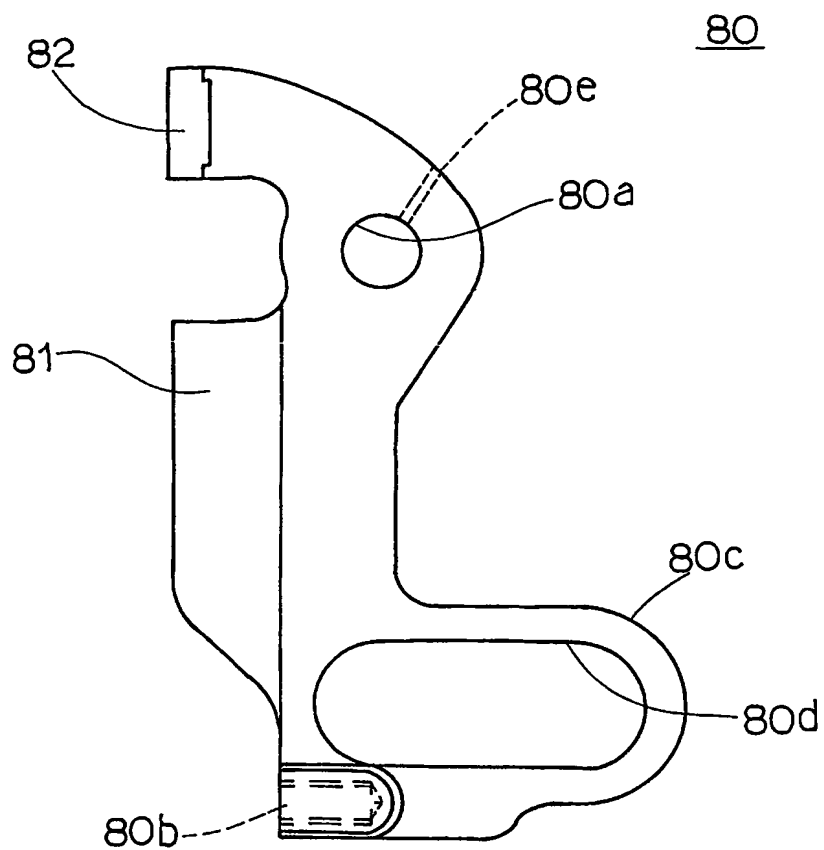
第17図



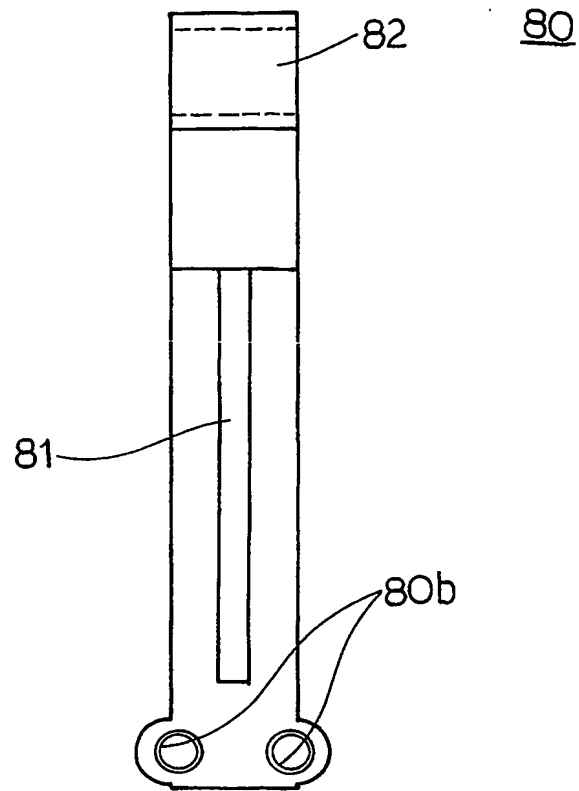
第18図

A4

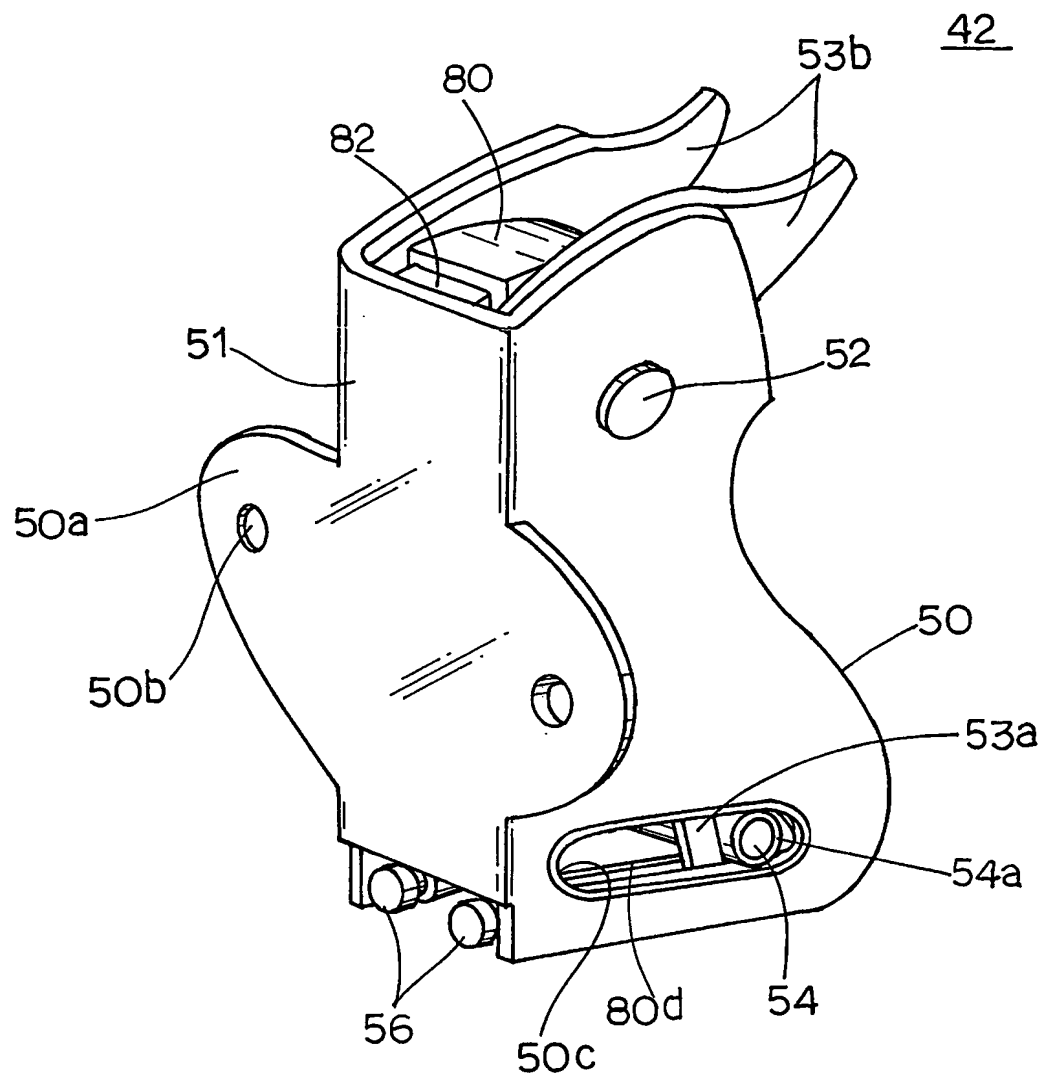
第 19 図



第 2 0 図

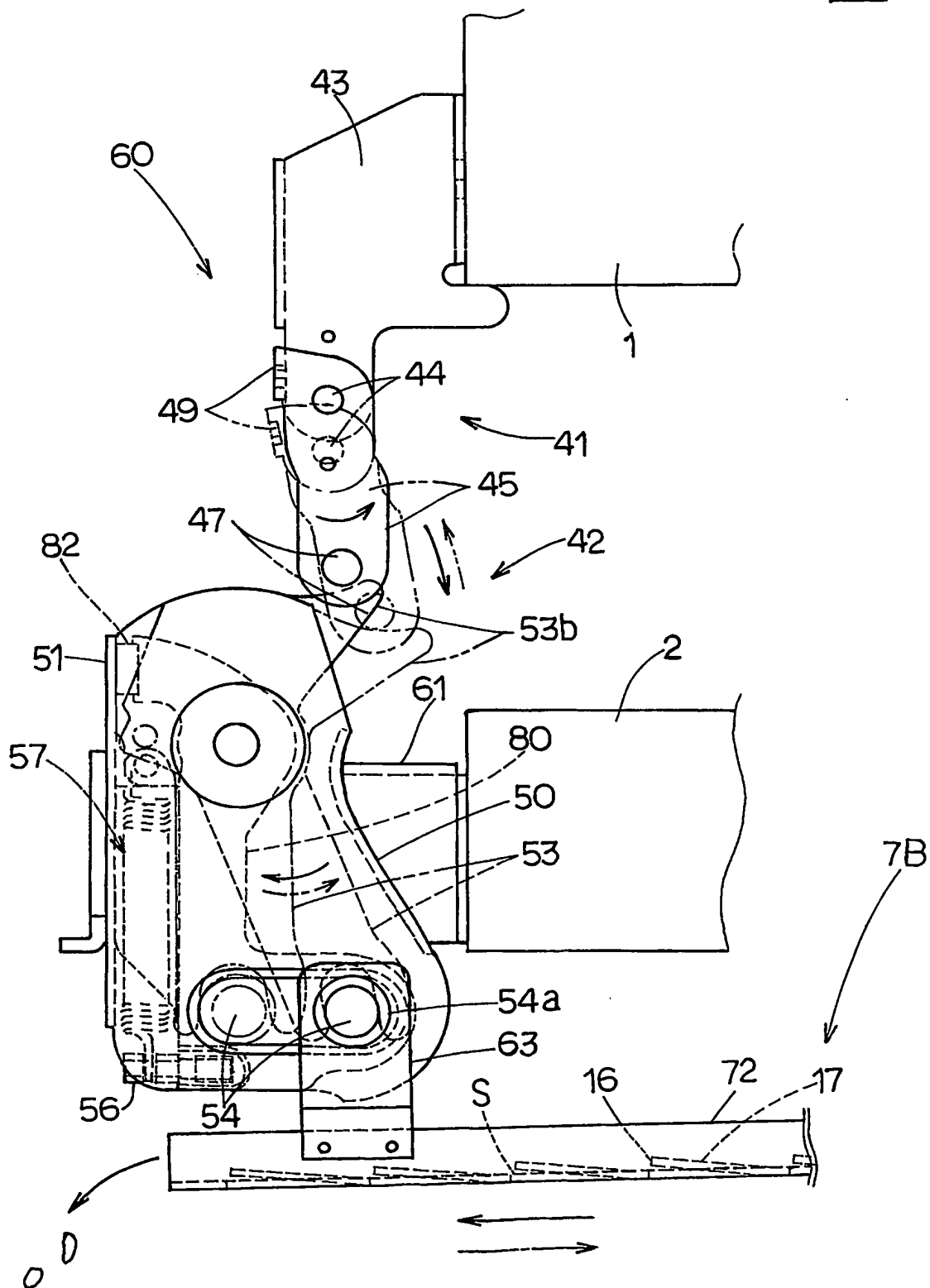


第 21 図

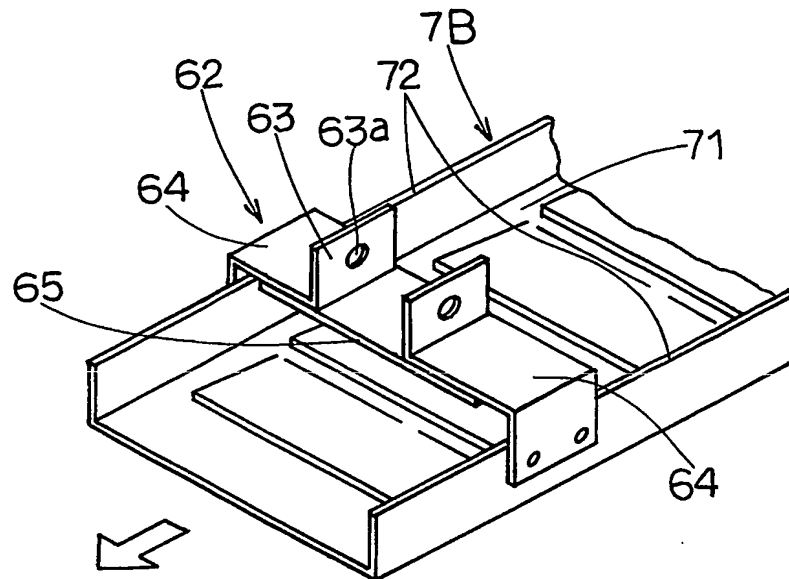


第 23 図

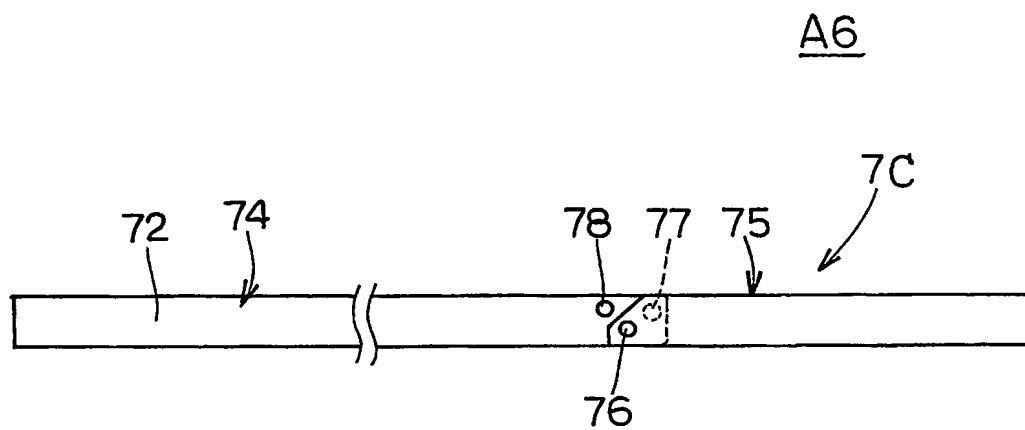
A5



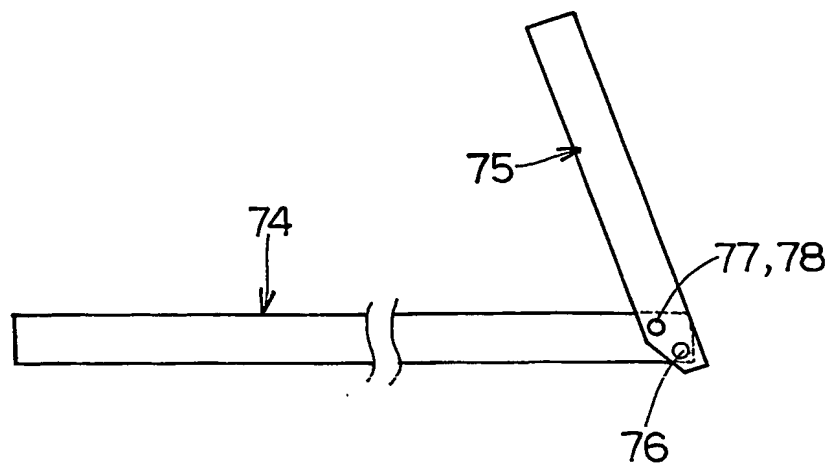
第 2 4 図



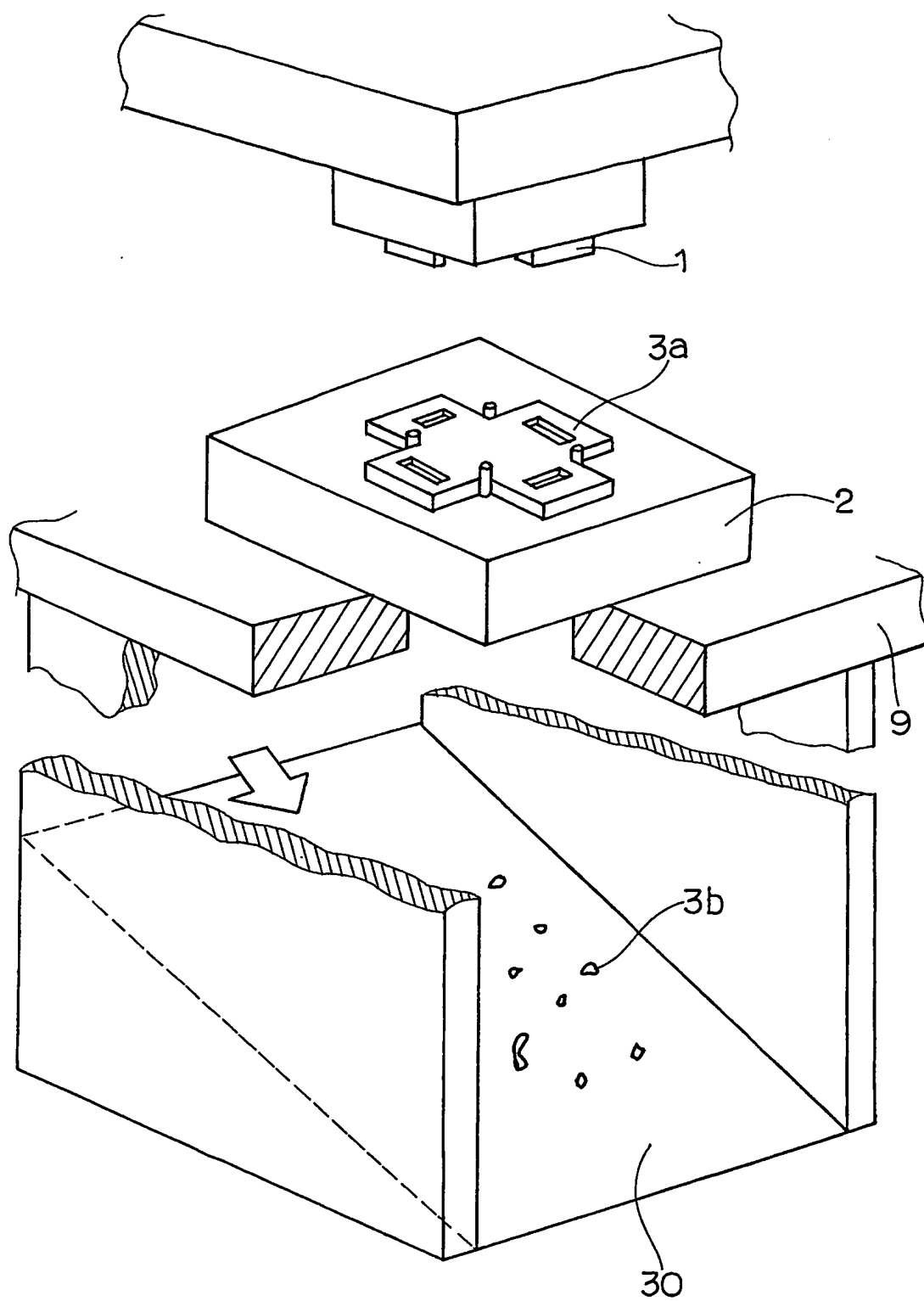
第 2 5 図



第 26 図



第 27 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B21D45/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B21D45/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-243664 A (Toyoda Iron Works Co., Ltd.),	1-3
Y	24 September, 1996 (24.09.96),	4-8
A	Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	9
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to	3
A	the request of Japanese Utility Model Application No. 44004/1991 (Laid-open No. 237/1993) (Sango Co., Ltd.), 08 January, 1993 (08.01.93), Full text; Figs. 1, 2, 4 (Family: none)	9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 January, 2004 (20.01.04)

Date of mailing of the international search report
03 February, 2004 (03.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13686

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103170/1981 (Laid-open No. 9244/1983) (Yamato Kogyo Co., Ltd.), 21 January, 1983 (21.01.83), Figs. 3 to 5 (Family: none)	4, 5
Y	JP 4-105730 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 April, 1992 (07.04.92), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6, 7
Y	JP 9-308864 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 December, 1997 (02.12.97), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	6
Y	US 4724949 A (MISINA PRESS CO., LTD.), 16 February, 1988 (16.02.88), Full text; Fig. 1 & JP 62-21436 A	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B 21 D 45 / 00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B 21 D 45 / 00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-243664 A (豊田鉄工株式会社) 1996. 09. 24, 全文, 図1-12 (ファミリーなし)	1-3
Y		4-8
A		9
Y	日本国実用新案登録出願3-44004号 (日本国実用新案登録出願公開5-237号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社三五) 1993. 01. 08, 全文, 第1, 2, 4図 (ファミリーなし)	3
A		9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 20. 01. 2004

国際調査報告の発送日 03. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
鈴木 敏史

3P 9431

電話番号 03-3581-1101 内線 3362

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願56-103170号（日本国実用新案登録出願公開58-9244号）の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム(大和工業株式会社) 1983. 01. 21, 第3-5図 (ファミリーなし)	4、5
Y	JP 4-105730 A (日産自動車株式会社) 1992. 04. 07, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	6、7
Y	JP 9-308864 A (三洋電機株式会社) 1997. 12. 02, 全文, 図1-3 (ファミリーなし)	6
Y	US 4724949 A (MISINA PRESS CO., LTD.,) 1988. 02. 16, 全文, 第1図 & JP 62-21436 A	8